

NCE/21/2100308 — 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](#)):

João Paulo Barros

Ana Madureira
Tony Veale

1. Caracterização geral do ciclo de estudos.

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico Do Cávado E Ave

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 De Tecnologia

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:

Tecnologias de Apoio à Educação STEAM

1.4. Grau:

Mestre

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Computação Gráfica

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

481

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:

523

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:

60

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

4 trimestres

1.9. Número máximo de admissões proposto:

30

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

- Ser titular do grau de licenciado ou equivalente legal, com experiência profissional mínima de 5 anos, nos domínios da Educação, devidamente comprovada;

- Ser titular de um grau académico superior estrangeiro, que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado, pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia do IPCA, com experiência profissional mínima de 5 anos, nos domínios da Educação, devidamente comprovada;

- Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia do IPCA, com experiência profissional mínima de 5 anos, nos domínios da Educação, devidamente comprovada.

Os candidatos serão avaliados e seriados considerando a sua formação curricular e a natureza e relevância da sua experiência profissional.

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:

Foram remetidos pela instituição documentos comprovativos das deliberações dos seguintes órgãos, favoráveis à criação do ciclo de estudos: Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Conselho Pedagógico da Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Conselho Académico do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

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:

Existe regulamento actualizado

2.3.1. Condições específicas de ingresso:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

As condições de ingresso respeitam o exigido pela Lei para o ingresso em mestrados profissionalizantes.

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

Os objetivos do ciclo de estudos estão claramente definidos. O ciclo de estudos tem como principal público-alvo os professores do ensino básico e secundário e permitirá promover a inovação pedagógica com recurso a tecnologias digitais tirando proveito de diversos softwares e dispositivos hardware.

O ciclo de estudos está perfeitamente enquadrado na estratégia institucional de oferta formativa face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. O ciclo de estudos está também enquadrado numa rede de universidades europeias.

A possível diversidade de formações base dos alunos é simultaneamente um ponto forte e um potencial ponto fraco pois poderá dificultar a leccionação e as aprendizagens.

3.4.2. Pontos fortes

O ciclo de estudos oferece formação original que permitirá promover a inovação pedagógica no ensino, em particular no ensino não-superior.

3.4.3. Pontos fracos

Nada a relatar.

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:

Sim

4.2. Estrutura curricular.

A estrutura curricular é adequada e cumpre os requisitos legais:

Sim

4.3. Plano de estudos.

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

Sim

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:

Sim

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:

Sim

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:

Sim

4.9. Participação em atividades científicas.

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

Sim

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

A designação do ciclo de estudos é adequada aos objetivos gerais, com referência ao STEAM (STEM + Artes) e objetivos de aprendizagem definidos. O ciclo de estudos combina a teoria e prática tanto nos domínios tecnologia + artes (isto é, STEM + Artes, ou "STEAM") e no domínio da pedagogia. Os estudantes aprendem as tecnologias, e aprendem a ensinar o uso destas tecnologias aos seus estudantes. Aprendem também a encontrar e explorar recursos educativos pré-existentes e a criar esses recursos para si próprios. O plano de estudos está estruturado num ciclo ver-aprender-aplicar.

A estrutura curricular é adequada e cumpre os requisitos legais. A estrutura curricular do CE apresenta a duração de 1 ano, em regime trimestral, com 60 ECTS. Contempla três módulos trimestrais (com 4 UC cada) e uma UC transversal, com duração anual - Projeto. 30 ECTS atribuídos pelo desenvolvimento de um projeto individual e os restantes são obtidos nas restantes UC trimestrais.

O plano de estudos é adequado, cumpre os requisitos legais e é estruturado numa perspetiva hands-on.

O plano de estudos mostra um bom equilíbrio entre teoria e prática, e esta última aparenta ser o foco de grande parte do processo de avaliação, garantindo que os alunos adquirem competências úteis e práticas. Também é colocado algum foco na retenção e compreensão da terminologia-chave ou "termos da arte" para que os alunos possam transmitir de forma confiável esses termos e ideias aos seus futuros alunos.

As atividades de aprendizagem são geralmente de natureza prática e aplicada, onde os alunos aprendem fazendo, por exemplo, usando frameworks de baixa codificação baseadas em blocos para desenvolver jogos educacionais ou interagir e manipular robôs. Esse tipo de atividade pode estimular a curiosidade e o espírito de investigação científica.

Cada UC tem pelo menos um livro de referência recente na sua bibliografia. A repartição dos tópicos em cada UC é adequada ao tema e objetivos da UC.

Na Pronúncia, a Instituição endereçou, de forma adequada, as seguintes deficiências no preenchimento das FUC, identificadas no relatório preliminar da CAE:

Não são identificadas as carga letivas na unidade curricular, nem dos docentes responsáveis, nem dos restantes docentes

-A definição dos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências), tendo particular atenção à sua adequação a ciclos de estudo ao nível do 2.º ciclo, requerem em alguns casos alguma adequação, clarificação e revisão, dado que a informação apresentada está confusa e descrita com pouco rigor;

-Em geral, a descrição das metodologias de avaliação, e ponderações atribuídas aos diferentes componentes da avaliação estão ausentes,, nomeadamente nas UC Desenho e Impressão 3D, Laboratórios Integrados - Dimensão Pedagógica I, II e III, Sensores e Atuadores, Multimédia para a Educação,

-Os conteúdos programáticos das unidades curriculares são em geral coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências), mas requerem em alguns casos alguma adequação, clarificação e revisão, dado que a informação apresentada aproxima-se mais da definição dos objetivos de aprendizagem nomeadamente: Desenho e Impressão 3D, Laboratórios Integrados - Dimensão Pedagógica I, II e III, entre outros.

De forma consistente, 27 horas de trabalho (aulas, práticas, trabalhos de casa, autoestudo, etc.) correspondem a 1 ECTS na atribuição de créditos às UC.

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

Apenas a UC “Metodologias de Investigação para STEAM” aborda temas relacionados com processos, metodologias e práticas associados à investigação científica que poderão estimular a participação dos estudantes em atividades científicas, nomeadamente através do suporte ao desenvolvimento do espírito crítico científico, definição de uma metodologia científica/plano de trabalhos e a escrita de artigos científicos.

A verificação da correspondência entre a carga média de trabalho de uma UC e os ECTS é realizada pela análise dos Questionários de Avaliação Pedagógica, sendo os dados analisados pelo responsável da UC, pelo coordenador da área disciplinar em que a UC se insere, e pelo diretor de curso.

4.11.2. Pontos fortes

O ciclo de estudos alcança uma boa combinação de teoria e prática e de STEM e Artes. O foco nas competências aplicadas é apropriado, e o hardware relevante está disponível para os alunos trabalharem (impressoras 3D, robôs, etc.). O foco nas frameworks de baixa codificação baixa é também uma vantagem, na medida em que os alunos estão a aprender a ensinar outros que são mais recentes nas tecnologias em causa.

As tecnologias no core do ciclo de estudos enfatizam o papel de frameworks intuitivas de low-coding/no-coding que permitem a construção de que sistemas sofisticados usando ferramentas interativas, por exemplo, por meio de codificação visual baseada em blocos. Tal parece adequado para os contextos em que os alunos deste ciclo de estudos eventualmente ensinarão esse material (por exemplo, em escolas de ensino básico e secundário e para programadores principiantes adotantes iniciais).

As dimensões da teoria pedagógica do programa de estudos são ministradas por um parceiro internacional, a Universidade de Hamk, na Finlândia, e isso confere credibilidade internacional ao programa. A inclusão do instituto na Rede Europeia RUN-EU abre também a possibilidade de colaboração e intercâmbio com outras instituições europeias.

O papel da Universidade de Hamk de fornecimento material pedagógico é interessante e confere uma dimensão internacional, mas a parceria não deve suplantiar qualquer capacidade local para ensinar esse material.

4.11.3. Pontos fracos

Algumas deficiências no preenchimento das FUC, nomeadamente, na indicação das horas de contacto, nos objetivos, nos conteúdos programáticos, e metodologias de avaliação

Apenas a UC “Metodologias de Investigação para STEAM” aborda temas relacionados com processos, metodologias e práticas associados à investigação científica que poderão estimular a participação dos estudantes em atividades científicas

Um aspecto fundamental do STEAM (STEM + Arts) é a dimensão criativa trazida pelo envolvimento

das artes, mas a criatividade não é um tema que seja abordado diretamente no currículo. A única UC que pode abordar, de forma frontal, o campo emergente da criatividade computacional é “Laboratórios Integrados - Sistemas Inteligentes e Criativos”, mas a mesma não se foca especialmente nos sistemas criativos em geral, mas sim na computação gráfica (com alguma exploração em Processing) . A geração de imagens pelo computador é apenas uma dimensão da criatividade em/com/por uma máquina. Sugere-se um foco mais amplo na criatividade da máquina.

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:

Sim

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 docente indicado como responsável pela coordenação e implementação do ciclo de estudos é titular do grau de doutor numa área de formação fundamental do ciclo de estudos e encontra-se integrado na carreira docente de ensino politécnico da instituição em causa.

O corpo docente total é constituído por 87,4% (mínimo legal 75%) de docentes integrados na carreira docente respetiva.

O corpo docente total é constituído por 98,4% (mínimo legal de 60%) de docentes com o grau de doutor;

O corpo docente total é constituído por 76,5% (mínimo legal 50%) de especialistas de reconhecida experiência e competência profissional na área ou áreas de formação fundamentais do ciclo de estudos ou por doutores especializados nessa área ou áreas.

As cargas horárias são relativamente baixas: valor médio anual 216 horas; mediana dos valores anuais 255 horas. Nenhum docente indica carga horária superior a 360 horas e apenas dois indicam 360 horas de carga horária anual.

Apenas um docente, com um contrato de 15%, não é titular do grau de Doutor.

A instituição dispõe de um Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, publicado com retificações no Diário da República n.º 246/2014, Série II de 2014-12-22, páginas 32276 - 32287.

A instituição não refere a existência de medidas conducentes à permanente atualização e desenvolvimento profissional dos docentes. No entanto, na Pronúncia, a Instituição referiu que para efeitos de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente do IPCA, na sua Dimensão Pedagógica, são valorizadas as “formações para atualização pedagógica ou profissional relevante para as atividades do docente”. Referiu também algumas iniciativas que promovem e contribuem para a formação pedagógica dos docentes.

5.7.2. Pontos fortes

Corpo docente com elevado nível de formação nas áreas do ciclo de estudos e forte ligação à instituição. Relativamente baixa carga letiva anual.

5.7.3. Pontos fracos

Seis, do total de dez docentes, não declara a realização de formação pedagógica relevante para a docência.

Dois docentes não declaram outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica.

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

O corpo de pessoal não docente é composto por 1 Chefe de Divisão e 4 colaboradores administrativos, em regime de tempo integral que desempenham tarefas de gestão e apoio ao funcionamento da oferta educativa da Escola. Nos serviços, transversais ao funcionamento do IPCA, trabalham mais 36 funcionários em dedicação exclusiva.

Dos 5 colaboradores dos Serviços Administrativos da Escola Superior de Tecnologia (EST) 3 possuem formação superior (licenciatura), nas áreas de Gestão Pública e Fiscalidade (e uma especialização em auditoria), e 2 colaboradores têm como habilitação o ensino secundário (12o ano). Relativamente aos restantes serviços, 31 funcionários possuem formação superior (incluindo mestres) e os restantes o ensino secundário.

O pessoal não docente é avaliado de acordo com o SIADAP. O IPCA promove e apoia a formação contínua dos seus funcionários.

6.4.2. Pontos fortes

Corpo não docente adequado.

O IPCA promove e apoia a formação contínua dos seus funcionários

6.4.3. Pontos fracos

Nada a assinalar.

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:

Sim

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:

Sim

7.3. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.3.1. Apreciação global

A instituição possui uma variedade de laboratórios e tipos de laboratórios com o hardware apropriado. Velhas e novas tecnologias (quadros e projetores) também estão disponíveis para apoiar o ensino tradicional.

O equipamento parece apropriado para o programa de estudos, atualizado e de acordo com os padrões de equipamentos de outros institutos internacionais. A instituição deve esforçar-se para manter os seus equipamentos atualizados para manter esses padrões e para que os alunos trabalhem com a mesma qualidade de materiais disponíveis em instituições comparáveis globalmente. Por exemplo, não está claro que tipos de robôs físicos são disponibilizados para os alunos (além de 2 braços robóticos Kuka). Talvez a instituição também deva considerar o uso de robôs antropomórficos como o Softbank NAO e o Pepper.

A instituição possui três laboratórios adequados ao trabalho prático em IA, mas isso não parece refletir-se no currículo (a menos que a robótica seja interpretada como IA). Dada a preeminência da IA na tecnologia moderna e a sua migração para muitos aplicativos no edge, talvez os aspectos da IA também devam ter peso no currículo?

Na Pronúncia, a Instituição apresentou uma lista mais completa de equipamentos e referiu que “é prática realizar-se o reforço/atualização do parque de equipamentos.”

7.3.2. Pontos fortes

O relatório evidencia uma boa variedade de equipamentos, desde impressoras 3D até braços robóticos e drones. Um aspecto fundamental do STEAM (STEM + Arts) é a dimensão criativa trazida pelo envolvimento das artes, e isso requer pensamento imaginativo na aquisição de equipamentos.

A instituição possui três laboratórios adequados ao trabalho prático em IA.

7.3.3. Pontos fracos

Nada a referir.

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

A instituição dispõe de um centro de investigação na área fundamental do ciclo de estudos. Os docentes estão afiliados em vários centros de investigação nas áreas fundamentais do ciclo de estudos, incluindo um que inclui a área das artes.

Existe já um número e variedade de publicações nas áreas fundamentais do ciclo de estudos que permitem concluir que o corpo docente tem a necessária base técnico-científica para a leccionação do ciclo de estudos. Adicionalmente, vários docentes apresentam experiência em áreas

complementares fortemente ligadas aos objetivos do ciclo de estudos, nomeadamente jogos, criatividade, promoção de competências digitais. Tal é um fator muito positivo e deverá compensar um menor nível de publicações em revistas científicas.

O relatório da instituição refere que o centro de investigação associado desenvolve vários projetos em áreas relevantes para o ciclo de estudos.

A instituição tem já um conjunto significativo de parcerias com outras instituições em áreas relevantes para o ciclo de estudos.

8.5.2. Pontos fortes

A instituição dispõe de um centro de investigação na área fundamental do ciclo de estudos.

Existe um conjunto significativo de parcerias e o ciclo de estudos irá também funcionar no contexto de uma rede europeia de instituições.

8.5.3. Pontos fracos

Não foram apresentadas evidências de atividade de investigação regular na área da pedagogia para alunos do ensino básico e secundário.

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:

Sim

9.3. Parcerias regionais.

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

Não

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

9.4.1. Apreciação global

A nível nacional foi identificado um CE similar (conjunto de objetivos, o público-alvo e classificação CNAEF para a primeira área fundamental) - mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação e Formação, do Instituto Politécnico de Bragança.

O Mestrado em Utilização Pedagógica das TIC do Instituto Politécnico de Leiria, aborda algumas das temáticas similares mas está enquadrado na área das Ciências da Educação

Os CE identificados apresentam uma boa taxa de empregabilidade

9.4.2. Pontos fortes

Formação inovadora a nível nacional e regional

9.4.3. Pontos fracos

Não foram identificadas evidências de parcerias regionais com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares.

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:

Sim

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

10.3.1. Apreciação global

A instituição lista vários programas comparáveis em Portugal, mas apenas um programa comparável na Europa (Espanha) e vários programas comparáveis (no tema) na América do Norte. Não se afirma explicitamente que os programas de estudo desses programas tenham duração e/ou estrutura semelhantes.

Os programas comparáveis noutras instituições concentram-se na produção de materiais didáticos digitais que presentemente são considerados “tradicionalis” - como slides e apresentações. Em contraste, a abordagem STEAM do próprio instituto concentra-se na produção de conteúdo mais prático, interativo e envolvente baseado em jogos, simulações e atividades de resolução de problemas centradas em tecnologia (com robôs, drones, visualizadores de realidade virtual/aumentada, etc.) .

No entanto, de um modo mais geral, os objetivos de aprendizagem de alto nível do programa estão alinhados com os de outros programas de estudo oferecidos por instituições comparáveis dentro do espaço europeu das instituições de ensino superior.

É difícil colocar este programa de estudo num contexto global para efeitos de avaliação, uma vez que o relatório da instituição fornece detalhes insuficientes sobre programas de estudo comparáveis. No entanto, no que respeita às suas ambições gerais e uso de tecnologias, o programa parece estar alinhado com programas semelhantes noutras instituições europeias e norte-americanas.

10.3.2. Pontos fortes

O foco em conteúdo prático, interativo e envolvente (jogos, simulações, cenários gamificados, ferramentas de resolução de problemas etc.) é um ponto forte. Permitirá a criação de materiais de aprendizagem dinâmicos que envolverão os alunos do ensino básico e secundário que tenham interesse em STEM e nas artes. Pode fomentar o interesse em STEM entre aqueles que têm mentalidade artística e um interesse nas artes entre aqueles que têm uma mentalidade mais tecnológica.

10.3.3. Pontos fracos

O ciclo de estudos requer necessidades relevantes de tecnologia e software recentes, com custos associados importantes. Os materiais de aprendizagem mais dinâmicos e práticos que exploram certas tecnologias (como VR/AR, drones, robôs, impressoras 3D, etc.) , wikis, etc.) exigem mais manutenção, podem estragar-se facilmente (ou são difíceis de utilizar em diferentes plataformas) e têm custos de aquisição mais elevados.

As componentes prática e tecnológica das temáticas abordadas pode não ser apelativa para potenciais candidatos provenientes de áreas mais teóricas, das ciências humanas e sociais.

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:

Sim

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:

Sim

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:

Sim

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

São apresentados alguns protocolos de colaboração com instituições nacionais e internacionais.

Os estudantes deverão concluir o grau através da realização de um projeto de investigação aplicada (30 ECTS)

É referido um protocolo estabelecido entre o Agrupamento de Escolas de Barcelos e a EST/IPCA, para que os estudantes realizem os seus projetos de investigação aplicada nos locais onde

desenvolvem a sua atividade como educadores/professores.

De acordo com o Regulamento de Funcionamento e Avaliação dos cursos de Mestrado do IPCA, serão atribuídos docentes orientadores a cada estudante.

Não foram indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço.

11.5.2. Pontos fortes

Nada a assinalar.

11.5.3. Pontos fracos

Nada a assinalar.

12. Observações finais.

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

Em resposta à condição a cumprir apresentada pela CAE no relatório preliminar, as fichas das unidades curriculares foram revistas de acordo com as observações apresentadas.

A instituição apresentou também informações e esclarecimentos complementares sobre alguns aspetos identificados pela CAE os quais foram tidos em conta na elaboração do presente relatório, nomeadamente sobre o estímulo ao desenvolvimento de atividade científica por parte dos estudantes, atualização e desenvolvimento profissional dos docentes e instalações e equipamentos

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.

O ciclo de estudos em “Tecnologias de Apoio à Educação STEAM”, pretende capacitar os seus estudantes para o domínio de um conjunto de tecnologias que os capacitem para o desenvolvimento de recursos educativos digitais, tendo em vista a sua inclusão nos processos de ensino e aprendizagem.

A proposta enquadra-se na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão da instituição e, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição, nomeadamente da Escola Superior de Tecnologia.

A Instituição dispõe dos recursos necessários em termos de Instalações, Laboratórios, Equipamentos, e pessoal técnico necessários para assegurar o seu bom funcionamento.

O ciclo de estudos tem associado um corpo docente que cumpre os requisitos legais: corpo docente próprio, academicamente qualificado, e especializado.

O ciclo de estudos apresenta uma perspetiva de procura por parte de potenciais estudantes.

O plano de estudos é adequado, cumpre os requisitos legais e é estruturado numa perspetiva hands-on.

Ao longo deste relatório foram encontrados aspetos que podem ser melhorados, pelo que recomendamos esforços no sentido de implementação das sugestões de melhoria apresentadas ao longo das diferentes secções deste relatório.

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).

6

13.4. Condições (se aplicável).

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

<sem resposta>