

R3A | RELATÓRIO ANUAL DE AUTOAVALIAÇÃO

Monitorização

Curso	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores - Alameda
Coordenação	João Fernando Peixoto Ferreira
Processo de Acreditação	ACEF/2021/0206707
Data de Acreditação	31/07/2021 (por 6 anos após parecer da CAA)
Decisão Conselho de Administração da A3ES	07/06/2021
Próxima Acreditação	2024/2025 Previsão: 16/11/2024 a 16/01/2025
Relatórios	Avaliação do CE da A3ES
	Autoavaliação
Atualização R3A	dezembro de 2024

I. INFORMAÇÃO ESTATÍSTICA *

- Estatísticas Estudantes e Diplomados | [Link](#)
- Estatísticas Estudantes 1º Ano / 1ª Vez | [Link](#)
- Estatística inserção Profissional (Inquérito aos Recém-diplomados 2º ciclo) | [Link](#)
- Estatísticas Desemprego (IEFP/DGEEC) | [Link](#)
- Estatísticas Recursos Humanos | [Link](#)

* Acesso restrito à Coordenação do Ciclo de Estudos para a reflexão e análise.

II. PARTE A - CONDIÇÕES E RECOMENDAÇÕES DA A3ES

PROPOSTAS DE AÇÕES DE MELHORIA	ESTADO	AÇÕES IMPLEMENTADAS
CONDIÇÕES DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO		
O ciclo de estudos é acreditado com um número máximo de admissões de 255.	C	A A3ES aprovou, a 11/04/2022, a alteração do nº máximo de admissões para 305.
RECOMENDAÇÕES DA CAE		
-	-	-

III. PARTE B

a) Propostas de Melhoria da Comissão de Autoavaliação (CAA)

PROPOSTAS DE AÇÕES DE MELHORIA	PRIORIDADE / TEMPO PARA IMPLEMENTAÇÃO	INDICADORES	RESULTADOS	OBS
As ações de melhoria a implementar na LEIC-A vão ao encontro do conteúdo do relatório da Comissão de Análise ao Modelo de Ensino e Práticas Pedagógicas do IST (CAMEPP) que como resultado de um estudo exaustivo do quadro atual do IST e diferentes instituições internacionais de elevado prestígio definiu um novo modelo, denominado Técnico2021. O Técnico desencadeou no início de 2018 um processo de reflexão sobre o seu modelo de ensino e práticas pedagógicas, de modo a formar engenheiros mais capazes de antecipar, intervir e responder aos desafios futuros, nomeando para o efeito a CAMEPP. A análise efetuada à realidade interna do Técnico, aos contextos profissionais emergentes e às tendências de educação em engenharia apontaram de	.	A entrada em vigor e a implementação do novo modelo deverá ser acompanhada por um processo de monitorização o contínuo de médio/longo prazo (5/10 anos), de modo a avaliar o impacto e a exequibilidade e das alterações introduzidas, e introduzir as correções julgadas necessárias. Por exemplo, afigura-se importante verificar desde logo o sucesso académico dos alunos nas diferentes UC e, em particular, nas UC de base, por forma a perceber se o novo modelo permite de facto melhorar a qualidade do ensino nesse indicador. A monitorização o da eficiência	A. Melhoria dos indicadores de desempenho dos estudantes da LEIC-A no contexto do Novo Modelo de Ensino (NME) Aprovados 78% (2021/22) 80% (2022/23) 83% (2023/24) Não Avaliados 13% (2021/22) 13% (2022/23) 11% (2023/24) Reprovados 8% (2021/22) 7% (2022/23) 6% (2023/24) B. Bom desempenho dos estudantes na sua primeira inscrição em unidades curriculares (UC) Aprovados 83% (2021/22) 87% (2022/23) 88% (2023/24) C. Os questionários de Qualidade das UC (QUC) demonstram uma satisfação geral dos estudantes relativamente ao NME. Carga não excessiva das UCs 53% (2021/22) 36% (2022/23) 55% (2023/24) Satisfação com organização das UCs 100% (2021/22)	

PROPOSTAS DE AÇÕES DE MELHORIA	PRIORIDADE / TEMPO PARA IMPLEMENTAÇÃO	INDICADORES	RESULTADOS	OBS
forma clara para a necessidade de dotar a Escola de um novo modelo de ensino. O modelo Técnico 2021 assenta nas seguintes traves mestras:		formativa é igualmente fundamental, já que é imperativo aumentar de forma significativa a atual taxa e reduzir a taxa de abandono externo. Será também importante aferir periodicamente o grau de satisfação dos alunos (e docentes) com o novo modelo, já que tornar a experiência de aprendizagem no Técnico única e de excelência deve constituir um dos desígnios principais da Escola.	100% (2022/23) 100% (2023/24) Satisfação com avaliação das UCs 100% (2021/22) 100% (2022/23) 73% (2023/24) Satisfação com docência das UCs 100% (2021/22) 100% (2022/23) 100% (2023/24)	
(i) formação fundamental com rigor académico, fluência digital e de elevada qualidade.	Alta/Alteração do funcionamento das aulas teóricas, que deverão passar a fornecer um melhor enquadramento das matérias e exemplos		A maioria dos docentes são especialistas nacionais ou internacionais nas áreas em que lecionam, garantindo um enquadramento letivo sólido e atualizado. A qualidade pedagógica é avaliada periodicamente, sendo um fator essencial na avaliação trienal dos docentes de carreira.	
(ii) modelos pedagógicos ativos e que privilegiam a avaliação contínua.	Alta/Alteração do funcionamento das aulas práticas, onde trabalham os alunos. as salas onde estas aulas decorrem estão equipadas com mais quadros (em todas as		O novo modelo de ensino (NME) assenta na componente contínua de avaliação dos alunos. As infraestruturas têm sido alvo de remodelação de forma a permitir, dentro dos limites do ensino em larga escala, o uso de modelos pedagógicos mais ativos, cabendo aos docentes	

PROPOSTAS DE AÇÕES DE MELHORIA	PRIORIDADE / TEMPO PARA IMPLEMENTAÇÃO	INDICADORES	RESULTADOS	OBS
	paredes), mesas redondas, etc., de modo a facilitar o trabalho colaborativo		ajustá-los às necessidades específicas das suas unidades curriculares (UC).	
(iii) currículos flexíveis, com corresponsabilização dos alunos pelas opções curriculares.	Alta/Aumento da flexibilidade curricular, através das seguintes UC opcionais: 30 ECTS equivalente a 6 ECTS HASS (Humanities, Arts and Social Sciences), 12 ECTS Básicas, 12 ECTS Pre-Major		O currículo tem 6 ECTS em UC de Humanidades, Artes e Ciências Sociais (HACS), complementadas por 3 ECTS em Gestão. Estas opções permitem um equilíbrio entre a especialização técnica e o desenvolvimento de competências transversais, deixando ao estudante a co-responsabilidade da escolha dos temas que pretende aprofundar.	
(iv) aprendizagem em ambiente colaborativo, interdisciplinar e multicultural, com integração efetiva de contributos de empresas e centros de investigação.	Média/Projetos/UC em articulação com empresas/Unidades de Investigação.		A integração direta dos alunos do 1.º ciclo em empresas ou centros de investigação é reduzida, sendo mais frequente no 2.º ciclo. Contudo, no 1.º ciclo, muitas UC incentivam o trabalho em equipa e promovem ambientes colaborativos. Um exemplo marcante é PI1C, onde os estudantes contribuem para projetos reais, colaborando frequentemente com programadores profissionais.	
(v) aprendizagem adaptada a contextos de imprevisibilidade, incerteza e de indefinição de objetivos.	Média/ "Projeto Capstone/Projeto" (12 ECTS) orientado para o prosseguimento de estudos, com trabalho preferencialmente em equipa		A UC de 'Projecto Integrador de 1º Ciclo' (PI1C, 6 ECTS) desafia os alunos a resolver problemas reais, permitindo-lhes aplicar os conhecimentos adquiridos em contextos práticos e integradores. Este projeto constitui um alicerce importante para a transição para trabalhos mais especializados no 2.º ciclo.	
vi) estímulo da criatividade, inovação e empreendedorismo.	Média/UC de formação base mais adaptadas aos cursos/UC de formação base com níveis diferentes de		As UC de HACS oferecem formação nesta área. Estas, no entanto, são mais manifestas no Mestrado.	

PROPOSTAS DE AÇÕES DE MELHORIA	PRIORIDADE / TEMPO PARA IMPLEMENTAÇÃO	INDICADORES	RESULTADOS	OBS
	profundidade e complexidade			
(vii) forte exposição ao pensamento societal e ao objetivo de criação de valor			A UC de “Introdução a Engenharia Informática” (IEI) aborda a Engenharia Informática num contexto societal. As UCs de HACS oferecem formação complementar que aborda diferentes níveis de profundidade e complexidade, ajustando-se às necessidades de formação transversal dos alunos e complementando as competências técnicas do curso.	
(viii) adequação entre o modelo de ensino e os recursos humanos, as infraestruturas e a carga horária. A colocação em prática destas ideias pressupõe a implementação de um conjunto definido de medidas que se agrupam em três vertentes: (1) Estrutura curricular, organização e filosofia. (2) Práticas pedagógicas. (3) Recursos humanos e materiais e modelo de gestão docente.	Baixa/ Reconhecimento curricular de atividades extracurriculares		A introdução do NME não teve impacto significativo na eficiência formativa global da LEIC-A, tendo sido possível realizar a transição sem comprometer a qualidade da formação. De facto, não se verificou um impacto nas taxas de aprovação e nas médias e alguns indicadores de desempenho demonstraram uma ligeira tendência crescente. Embora tenha sido reportado um aumento inicial expectável na carga de esforço docente no primeiro ano e adaptação, a situação estabilizou.	

b) Análise SWOT da Comissão de Autoavaliação

FORÇAS

- Formação forte em ciências básicas e em ciências da engenharia.
- Tronco comum alargado conferindo versatilidade nas competências adquiridas.
- Capacidade para (auto) aprendizagem ao longo da vida.
- Facilidade/capacidade de adaptação a um leque variado de áreas de atuação.
- Capacidade de trabalho individual e em equipa.
- Estrutura departamental bem organizada que permite monitorizar e gerir de forma adequada o ciclo de estudos.
- Procedimentos próprios para monitorização da qualidade.
- Estudos de avaliação de qualidade elaborados com regularidade pelo Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP), incluindo o seguimento dos alumni.
- Reuniões frequentes com coordenadores de curso para definição de procedimentos/estratégias comuns.
- Reuniões de preparação do ano letivo e avaliação de funcionamento de cada semestre (coordenação do curso, professores e representantes dos alunos).
- Sistema Qualidade de Unidades Curriculares (QUC) com auditorias promovidas pelo Conselho Pedagógico a situações de funcionamento inadequado.
- Envolvimento dos delegados de curso no processo QUC e participação do responsável pela UC e restante corpo docente na definição de estratégias de melhoria.
- Sistema FENIX para uma gestão de informação integrada.
- O Regulamento de Avaliação dos Docentes do IST (RADIST) inclui uma componente do desempenho docente.
- Excelentes instalações promotoras da interação entre docentes e estudantes.
- Salas de aula equipadas com bons meios tecnológicos.
- Biblioteca e laboratórios abertos em permanência.
- Rede Wireless em todo o campus.
- Acesso às instalações gerais do IST (espaços desportivos, cantinas, museus, bibliotecas, secção de folhas)
- Conjunto de licenças de campus (software) massivamente usadas.
- Maior parte dos docentes doutorados e em regime de tempo integral, cobrindo os diversos domínios de atividade/especialidade do ciclo de estudos.
- Muitos dos docentes são especialistas nacionais/internacionais nas áreas em que lecionam.
- Existência de um serviço administrativo de apoio aos alunos afetos ao ciclo de estudos.
- Conjunto de monitores/bolseiros de apoio aos laboratórios que apoiam diretamente os utilizadores.
- Excelente base de recrutamento aferida pelas classificações mínimas/média.
- Elevada percentagem de alunos que ingressam no curso em 1a opção.
- Visibilidade que os antigos alunos proporcionam à Escola e ao ciclo de estudos.
- Existência de programa de tutorado e mentorado.
- Existência de gabinete de apoio ao estudante / apoio psicológico.
- Contacto fácil e frequente com os alunos através do sistema FENIX.
- Existência de associações e organizações de estudantes AEIST/NEIIST.
- Possibilidade de desenvolvimento de um número significativo de atividades extracurriculares (desportivas e culturais).
- Boa organização administrativa do IST, com procedimentos claros e divulgados de forma eficaz.
- Participação ativa dos alunos na avaliação pedagógica dos docentes, das UC e dos cursos.
- Competências dos diplomados reconhecidas pelos empregadores.
- Monitorização do sucesso escolar.
- Bolsas de estudo e prémios de empresas que recompensam o desempenho dos alunos.
- Acesso ao “Técnico Innovation Center”, o maior espaço de estudo 24h para estudantes universitários do país.

FRAQUEZAS

- Carácter fundamentalmente regional/local da captação de alunos.

FRAQUEZAS

- Dificuldade em compatibilizar o grau de exigência e os diferentes interesses/ritmos de transmissão de competências, dado o elevado número de alunos.
- Pouca oportunidade para incentivar a criatividade.
- Insuficiência de aptidões transversais.
- Desequilíbrio de género, mas acima da média nacional em engenharia informática.
- Dificuldade de implementar mecanismos/procedimentos efetivos que garantam correção de situações anómalas no decorrer do período ou semestre.
- Incapacidade de controlar os desvios de assiduidade às aulas: taxas de abandono e reprovação significativas, ainda que inferiores às médias do IST e às médias nacionais.
- Salas de aulas que carecem de modernização e de climatização eficiente.
- Idade média dos docentes elevada (ainda que inferior à média do IST).
- Inexistência de componente de formação pedagógica obrigatória na carreira docente universitária (o IST proporciona formação obrigatória para os novos PAX).
- Peso reduzido que o esforço colocado na melhoria do desempenho pedagógico tem na progressão na carreira.
- Reduzida internacionalização de parte do corpo docente afeto ao ciclo de estudos.
- Reduzida interação com atividades culturais.
- Sensibilidade do NME às múltiplas fases de ingresso

OPORTUNIDADES

- Possibilidade de desenvolvimento profissional em áreas multidisciplinares e transversais, tais como energia, telecomunicações, saúde, banca, ambiente e sustentabilidade.
- Integração de diferentes áreas de conhecimento e novas tecnologias na engenharia informática.
- Procura significativa de profissionais na área de informática.
- Reconhecimento social pela engenharia informática portuguesa.
- Mercados globais e internacionalização com destaque para o mercado europeu e os mercados emergentes em países de língua portuguesa.
- Número elevado de recém-doutorados com grande qualidade intelectual e científica com potencial para assegurarem a eventual renovação do corpo docente.
- Possibilidade de envolver em tarefas de docência os investigadores afetos a projetos de investigação.
- Exploração de novas tecnologias de informação.
- Integração de tecnologias de Inteligência Artificial no processo de ensino e aprendizagem.
- Tomada de consciência das implicações do tipo de ensino ministrado: “massas” versus “elites”.
- Integração de maior número de alunos nas atividades de I&D do DEI.
- Possibilidade de articular de forma adequada os conteúdos programáticos aos objetivos do exercício da profissão, dado o envolvimento de vários docentes em associações profissionais (Ordem dos Engenheiros).
- Maior disponibilidade e interesse das empresas em concorrer a projetos de investigação, inovação e desenvolvimento em parceria com as Universidades.
- Mobilização dos alumni ocupando posições relevantes empresas do setor e em associações profissionais no lançamento de atividades associadas ao IST.
- Permanente necessidade de profissionais na área da informática.

AMEAÇAS

- Redução do financiamento verificado nos últimos anos.
- Dificuldades associadas à manutenção, reparação e aquisição de equipamentos, à renovação de espaços e à aquisição de consumíveis.
- Dificuldade de renovação do corpo docente e dos funcionários não-docentes.
- Redução do número de docentes e o correspondente aumento do rácio aluno/docente.
- Dificuldade de adaptação de alguns alunos à realidade do ensino universitário.
- Insuficiente financiamento público para atividades de ensino.

IV. PARTE C - OUTRAS AÇÕES DE MELHORIA DESENVOLVIDAS

AÇÃO DE MELHORIA	OBJETIVO	RESULTADOS
-	-	-

V. PARTE D - APRECIACÃO GLOBAL DO CURSO PELO COORDENADOR

A Licenciatura em Engenharia Informática e Computadores sediada no campus da Alameda (LEIC-A), é uma das principais opções de formação académica em engenharia informática e computadores oferecida no nosso país. A adaptação recente da LEIC-A ao novo modelo de ensino (NME) foi um dos principais desafios enfrentados pela coordenação.

A introdução do NME na LEIC-A não teve impacto significativo na eficiência formativa global, tendo sido possível realizar a transição sem comprometer a qualidade da formação. De facto, não se verificou um impacto nas taxas de aprovação e nas médias e alguns indicadores de desempenho, como Aprovados/Inscritos (AP/IN), demonstraram uma ligeira tendência crescente após a implementação do NME.

Um dos motivos para a suavidade na transição é o facto da estrutura existente da LEIC-A, resultado das reformulações anteriores e assente nas recomendações da ACM, a ter preparado de alguma forma para o NME. Embora tenha sido reportado um aumento inicial expectável na carga de esforço docente no primeiro ano e adaptação, a situação parece ter estabilizado.

Um efeito colateral da transição foi uma monitorização mais contínua das unidades curriculares, pois a concentração em períodos obriga a tempos de resposta mais rápidos, sendo necessário identificar rapidamente situações atípicas e as suas causas, de forma a mitigar estes problemas na execução em curso e resolver os casos em questão na execução seguinte. A flexibilidade e a capacidade de resposta rápida permitiu ajustar as estratégias educativas e maximizar os benefícios da transição para o NME.

A avaliação da qualidade das UCs na LEIC-A, relativa à carga de trabalho, organização, avaliação e docência, é muito satisfatória. As alterações introduzidas no currículo como resultado do NME foram no geral bem recebidas pelos alunos, o que se reflete na elevada eficiência formativa das UC. A revisão do regulamento de avaliação e a redução do número de ECTS nos quais os alunos podem inscrever-se ajudaram a otimizar o processo e permitiram a criação de horários mais balanceados, o que contribuiu para a satisfação dos alunos.

Além disso, as UC de Humanidades, Artes e Ciências Sociais (HACS), tanto internas quanto externas à instituição, complementam a formação dos alunos e apresentam uma elevada eficiência formativa e a UC de Projeto Integrado de 1º Ciclo (PIC1) confronta os alunos com desafios reais aos quais os mesmos têm reagido de uma forma positiva tanto em termos de satisfação como em termos de aprendizagem.

Considerando a nota mínima de ingresso do concurso nacional de acesso, a LEIC-A continua a atrair alunos excelentes. Em 2024-25, a LEIC-A lidera os cursos de Engenharia Informática oferecidos ao nível universitário em Portugal, com uma nota mínima de ingresso de 180,0 e com nota média de entrada de 186,4.

Finalmente, quase todos os diplomados da LEIC-A encontraram emprego em menos de 6 meses, o que é um índice muito satisfatório. Além disso, 22% dos diplomados são empregados fora de Portugal, o que reflete a internacionalização da formação oferecida.

Em resumo, a LEIC-A apresenta uma estrutura sólida e uma formação de qualidade que tem vindo a atrair alunos excelentes. A adaptação ao NME permitiu uma ligeira melhoria da eficiência formativa mantendo a satisfação dos alunos. Os resultados positivos dos diplomados demonstram a relevância e a eficácia da formação oferecida pela instituição.

VI. PARTE E - PROPOSTAS DE MELHORIA PARA O PRÓXIMO PERÍODO DE AVALIAÇÃO

Esta secção apresenta as metas e objetivos de monitorização para o desenvolvimento e melhoria contínua do Novo Modelo de Ensino (NME) para o próximo período de avaliação. As propostas situam-se no contínuo da avaliação anterior (2021) procurando, por um lado, implementar a monitorização das melhorias introduzidas, fundamental para garantir que os esforços investidos no NME são eficientes e eficazes; por outro, dar resposta a desafios mais recentes como é o caso da integração das técnicas de inteligência artificial no contexto do ensino e da aprendizagem.

PROPOSTAS DE AÇÕES DE MELHORIA	PRIORIDADE / TEMPO PARA IMPLEMENTAÇÃO	INDICADORES
Monitorizar o impacto do NME nas atividades extracurriculares dos estudantes Se, numa primeira fase, a monitorização focou-se nas unidades curriculares (UC) e no impacto do NME no desempenho dos estudantes, é importante monitorizar outras dimensões da vida académica dos nossos alunos, nomeadamente o impacto deste novo modelo nas suas atividades extracurriculares, identificando oportunidades e desafios para que estas continuem presentes na vida académica dos nossos estudantes.	Média / 3 anos	Realizar inquéritos regulares a alunos e recolher dados voluntários sobre o tempo que os estudantes conseguem dedicar às atividades extracurriculares e o teor destas mesmas atividades.
Identificação de desafios associados ao fim dos Mestrados de continuidade O fim dos mestrados de continuidade pode perturbar a dinâmica do último ano da licenciatura. É importante identificar e analisar os novos desafios associados a esta transição, no contexto do NME, e	Alta / 2 anos	Monitorizar a evolução das inscrições, esforço e eficiência formativa dos estudantes em condições de terminar a licenciatura e identificar as UC críticas neste processo. Realizar inquéritos que permitam identificar as decisões tomadas pelos alunos que procuram a

definir recomendações relativamente às UC no percurso crítico deste processo, de forma a garantir que os estudantes tenham as melhores oportunidades de sucesso.		continuação da sua educação superior e o momento destas decisões.
Monitorização do impacto do leque das disciplinas de HACS A introdução de UC de Humanidades, Artes e Ciências Sociais (HACS) veio enriquecer o currículo com uma oferta complementar às competências técnicas do curso, abordando novos temas com diferentes níveis de profundidade e complexidade, ajustando-se às necessidades de formação transversal dos alunos, deixando ao estudante a escolha dos temas aprofundar. No entanto, é importante monitorizar o impacto destas UC no percurso académico dos estudantes.	Média / 5 anos	Realizar inquéritos regulares a alunos e recolher dados voluntários sobre os temas que os alunos escolhem para HACS, a sua articulação temática com o currículo técnico do curso, e a adequação dos horários atuais neste contexto.
Promover a exploração e integração de tecnologias de Inteligência Artificial no processo de ensino e aprendizagem Os recentes avanços tecnológicos no domínio da inteligência artificial oferecem uma oportunidade única de adaptação e enriquecimento dos processos tradicionais de ensino e aprendizagem de forma a tirar melhor partido desta inovação e melhor preparar os nossos estudantes para as metodologias emergentes em engenharia, ciência e tecnologia. É importante promover a exploração destas técnicas, entender como podem ser combinadas com a robustez e rigor dos processos de ensino e avaliação tradicionais, e monitorizar o seu impacto, de forma a consolidar um conjunto de recomendações para a sua aplicação futura.	Alta / 3 anos	Realizar inquéritos junto aos docentes e estudantes de forma a identificar quais as ferramentas de inteligência artificial a que recorrem, como são usadas no contexto das várias disciplinas e como afetam a sua experiência de ensino e aprendizagem, nomeadamente na aquisição de conhecimentos de competências, na robustez da avaliação, e na interação direta e efetiva professor-estudante. Monitorizar a participação dos docentes nas formações oferecidas pela escola sobre este assunto e registar o seu feedback sobre as mesmas.