



**IPS** Instituto  
Politécnico de Setúbal

Unidade para a  
Avaliação e a Qualidade

## RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO IPS 2019/2020

Relatório de Curso de Licenciatura em Biotecnologia

Curso de 1º ciclo

NOVEMBRO 2022

## **RESUMO**

*O presente Relatório de monitorização de curso, inclui informação sobre as mudanças operadas, nomeadamente em matéria pedagógica, no sentido de uma formação orientada para o desenvolvimento das competências dos estudantes, organizada com base no sistema europeu de transferência e acumulação de créditos (ECTS). Adicionalmente, o relatório inclui um conjunto de informação e de indicadores sobre o Curso, cuja importância foi considerada relevante e que surge na sequência da necessidade e do comprometimento que a instituição tem vindo, progressivamente, a assumir relativamente à disponibilização pública de informação atualizada, imparcial e objetiva, sobre os seus cursos e graus.*

## **PARTE A – CARACTERIZAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DESEJADAS**

O curso de Licenciatura em Biotecnologia é destinado aos estudantes interessados em prosseguir uma carreira no setor da biotecnologia – quer em empresas, quer em setores públicos, tais como institutos de investigação, explorando as inovações nesta área do conhecimento. A combinação de competências e conhecimentos obtidos, complementados com formação prática em laboratório e em contexto de trabalho, fornecem uma base sólida para uma ampla gama de oportunidades de emprego ou para prossecução dos estudos para níveis de mestrado ou doutoramento.

As principais competências que se pretende que sejam adquiridas pelos estudantes do curso de Licenciatura em Biotecnologia são as seguintes:

- Adquirir conhecimentos em ciências fundamentais relevantes para qualquer licenciado em Ciências e Tecnologia (Matemática, Química, Física, Biologia, etc.);
- Adquirir formação adequada em domínios da Biotecnologia como sejam a Engenharia Genética, Biologia Molecular e Celular e Processos Químicos e Biológicos, envolvendo Biorreatores e Biosseparações, a nível laboratorial ou industrial;
- Atingir um nível de conhecimentos e competências para prossecução de estudos de segundo ciclo com um grau adequado de autonomia, nomeadamente em áreas de interface entre a Bioquímica e Biologia e as Ciências da Engenharia/Tecnologia;
- Desenvolver competências que lhes permitam o acesso ao mercado de trabalho como profissionais, em empresas de base biotecnológica, agroalimentar, farmacêutica, ambiental, agroquímica ou áreas afins, ou em serviços públicos com estas valências;
- Desenvolver competências que permitam inserção em grupos de investigação fundamental e aplicada.

## **PARTE B – CARACTERIZAÇÃO GENÉRICA DO CURSO**

- a) Publicação em DR - Despacho n.º 10608/2020, Diário da República, 2.ª série — N.º 211 — 29 de outubro de 2020.

**Parte B1 – Estudantes à entrada**

## a) Vagas

<b>Vagas</b>	<b>2017/2018</b>	<b>2018/2019</b>	<b>2019/2020</b>
Concurso Nacional de Acesso (CNA)	45	45	45
Concursos Locais de Acesso (CLA)	18	18	28
<b>Total de Vagas</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>73</b>

## b) Estudantes provenientes do Concurso Nacional de Acesso (CNA)

<b>Indicadores</b>	<b>2017/2018</b>	<b>2018/2019</b>	<b>2019/2020</b>
Candidatos CNA	178	181	200
Colocados CNA	57	55	58
Matriculados CNA	49	48	45
Candidatos CNA/Vagas CNA	396%	402,2%	444,4%
Colocados CNA/Vagas CNA	127%	122,2%	128,9%
Matriculados CNA/Colocados CNA	86%	87,3%	77,6%
Matriculados CNA/Vagas CNA	109%	106,7%	100%
Matriculados CNA/Estudantes Inscritos	28,8%	29,1%	26,5%
Candidatos CNA 1ª opção	27	26	45
Colocados CNA 1ª opção	22	23	30
Matriculados CNA 1ª opção	ND	ND	27
Candidatos CNA 1ª opção/Vagas CNA	60%	57,8%	100%
Colocados CNA 1ª opção/Colocados CNA	38,6%	41,1%	51,7%
Matriculados CNA 1ª opção/Vagas CNA	ND	ND	60,0%

Dados obtidos em:

<https://www.dges.gov.pt/guias/pdfs/statcol/2017/><https://www.dges.gov.pt/coloc/2018/index.asp><https://www.dges.gov.pt/coloc/2019/index.asp>

ND – Informação não disponível

## c) Nota de Acesso

<b>Vagas</b>	<b>2017/2018</b>	<b>2018/2019</b>	<b>2019/2020</b>
	112,3 (1ª fase)	111,3 (1ª fase)	116,0 (1ª fase)
	114,3 (2ª fase)	112,6 (2ª fase)	119,6 (2ª fase)
Nota mínima de ingresso	114,2 (3ª fase)	- (3ª fase)	122,9 (3ª fase)
	125,0 (1ª fase)	126,9 (1ª fase)	129,8 (1ª fase)
	121,4 (2ª fase)	120,7 (2ª fase)	124,6 (2ª fase)
Nota média de ingresso	121,9 (3ª fase)	- (3ª fase)	122,9 (3ª fase)

Nota: Em 2018/2019, não houve vagas disponibilizadas na 3ª fase

Dados obtidos, em parte, de:

<https://www.dges.gov.pt/guias/pdfs/statcol/2017/><http://www.dges.gov.pt/guias/pdfs/statcol/2018/><https://www.dges.gov.pt/coloc/2019/index.asp>

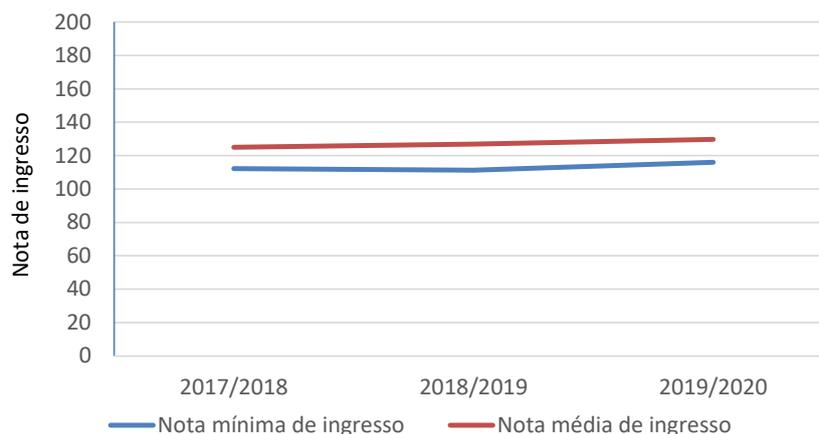


Figura 1 – Nota mínima e nota média de ingresso para o triénio 2017-2020 (para a 1ª fase).

- **Análise dos dados apresentados nas tabelas a) a c) referentes ao acesso pela CNA**

O número total de vagas para a Licenciatura em Biotecnologia aumentou de 63 (em 2017/2018 e 2018/2019) para 73 em 2019/2020 devido, sobretudo, ao aumento do número de vagas no concurso para Estudante Internacional. Relativamente ao número de candidatos no CNA, ocorreu um aumento gradual ao longo dos 3 anos, sempre com preenchimento total das vagas. Verificou-se que o número de candidatos foi cerca de quatro vezes superior ao número de vagas, em 2017 e 2018 e de quatro vezes e meio superior ao número de vagas em 2019. O número de candidatos colocados oscilou entre 57 (2017/2018), 55 (2018/2019) e 58 (2019/2020). Em 2019/2020, o número de candidatos que optaram pela Licenciatura em Biotecnologia em 1ª lugar, considerando as vagas disponíveis, atingiu os 100%, valor muito acima dos 60% e 57,8% verificados em 2017/2018 e 2018/2019, respetivamente. As notas mínimas de ingresso (para a 1ª fase) foram muito similares nos três anos em análise (112,3 em 2017, 111,3 em 2018 e 116,0 em 2019) (Figura 1). Também as notas médias de acesso (para a 1ª fase) foram similares, embora tenha havido uma variação ascendente durante o triénio.

d) Estudantes provenientes de Concursos Locais de Acesso (CLA)

Indicadores	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Matriculados + 23 anos	1	4	1
Matriculados CTeSP e CET e Estudante Internacional	5	5	8
Matriculados outros CLA	6	7	0
Matriculados CLA	12	16	9
Matriculados CLA/Vagas CLA	66,7%	88,8%	32,1%

## e) Ocupação total de vagas

<b>Indicadores</b>	<b>2017/2018</b>	<b>2018/2019</b>	<b>2019/2020</b>
Matriculados CNA/Total de vagas	77,8%	76,2%	61,6%
Matriculados CLA/Total de vagas	12,7%	25,4%	12,3%
Total de Matriculados/ Total de vagas	92,5%	101,6%	74%

**B2. Análise dos dados apresentados nas tabelas d) a e) referentes ao acesso dos estudantes à formação.**

O número de estudantes provenientes de Concursos Locais de Acesso registou um valor máximo em 2018/2019, com 16 estudantes a efetivar a matrícula e um valor mínimo de 9 estudantes no ano em análise.

Considerando a ocupação das vagas, a maioria dos estudantes acederam à formação através do concurso nacional de acesso (77,8%, 76,2% e 61,6% respetivamente em 2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020). A ocupação total das vagas foi bastante elevada em 2017/2018, com 92,5% das vagas preenchidas e em 2018/2019 houve uma sobreocupação das vagas em resultado do número de matriculados quer no CNA, quer no CLA. No entanto, em 2019/2020, a ocupação de vagas diminuiu para 74% e este decréscimo deveu-se, simultaneamente, ao aumento do número de vagas no CLA e redução do número de matriculados provenientes deste concurso.

**Parte B2 – Estudantes inscritos**

## a) Distribuição por anos curriculares

<b>Ano Curricular</b>	<b>2017/2018</b>	<b>%</b>	<b>2018/2019</b>	<b>%</b>	<b>2019/2020</b>	<b>%</b>
1º Ano	58	34,1%	56	33,9%	58	34,1%
2º Ano	61	35,9%	56	33,4%	54	31,8%
3º Ano	51	30,0%	62	32,7%	58	34,1%
Total de Inscritos	170	100%	174	100%	170	100%

**B2.1 Análise dos dados apresentados na tabela a) da parte B2, referentes à distribuição dos estudantes pelos anos curriculares.**

Para o triénio em análise, observa-se uma distribuição equilibrada dos estudantes pelos três anos curriculares.

**Parte B3 – Mobilidade e Internacionalização****B3.1 Mobilidade**

<b>Anos letivos</b>	<b>2017/2018</b>	<b>2018/2019</b>	<b>2019/2020</b>
Nível de internacionalização	<b>Nº</b>	<b>Nº</b>	<b>Nº</b>
Estudantes estrangeiros inscritos			
Na Escola	76	91	ND
No curso	9	8	5
Estudantes em programas internacionais de mobilidade ( <i>incoming</i> )			
Na Escola	8	24	17
No curso	0	3	2
Estudantes em programas internacionais de mobilidade ( <i>outgoing</i> )			
Na Escola	3	12	3
No curso	1	6	3
Nº de estudantes totais no curso	170	174	170
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade ( <i>incoming</i> )			
Na Escola	ND	ND	ND
No curso	ND	ND	ND
Nº de docentes no curso	29	29	29

ND: não disponível.

**B3.1 Análise dos dados apresentados na tabela B3.1**

O número de estudantes estrangeiros inscritos no curso representou 5,3%, 4,5% e 2,9% do total dos estudantes inscritos no curso em 2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020, respetivamente.

Quanto ao número de estudantes em mobilidade (*incoming*), registou-se um pequeno aumento, ocorrido de forma progressiva, do número de estudantes internacionais na escola (3, 9 e 14 em 2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020, respetivamente). No entanto, o curso de licenciatura em Biotecnologia não acompanhou esse padrão sendo que o rácio de estudantes em mobilidade (*incoming*) neste curso relativamente ao total de estudantes em mobilidade na escola decresceu de 33,3% (em 2018/2019) para 14,3% (em 2019/2020).

Para a modalidade *outgoing*, o cenário é diferente porque, apesar do número de estudantes em mobilidade não ultrapassar os 5 em cada ano do triénio, os estudantes deste curso constituem a maioria dos estudantes em mobilidade *outgoing* (60% em 2017/2018, 80% em 2018/2019 e 100% em 2019/2020).

**B3 (foco no último ano letivo e na tendência observada).**

No último ano letivo estavam cinco estudantes estrangeiros inscritos no curso de licenciatura de Biotecnologia, uma redução de três estudantes relativamente ao ano 2018/2019. Houve uma redução também no número de estudantes em mobilidade, quer

*outgoing*, quer *incoming*, embora os valores a considerar fossem baixos considerando o número total de estudantes inscritos no curso. Não foi possível contabilizar o número de estudantes estrangeiros inscritos na escola nem o número de docentes estrangeiros (incluindo em mobilidade *incoming*) que lecionam na escola e no curso.

### **B3.2 Parcerias internacionais**

Durante este triénio foram estabelecidos três protocolos de colaboração e intercâmbio, ao abrigo do programa Erasmus, com as seguintes instituições:

- Università Degli Studi Di Firenze (Itália)
- Universidad de Salamanca (Espanha),
- Universidade de Vytautas Magnus (Lituânia)

Estes acordos acrescem aos nove já anteriormente estabelecidos com instituições localizadas em Espanha (5 instituições), Itália (2 instituições), Polónia (1 instituição) e República Checa (1 instituição). Estão disponíveis também protocolos de cooperação de mobilidade com instituições brasileiras, com o apoio da rede Santander Universities.

## **PARTE C – CARACTERIZAÇÃO DAS ABORDAGENS PEDAGÓGICAS**

As atividades pedagógicas regeram-se pelo Regulamento de Avaliação das Aprendizagens aprovado pelo Conselho Pedagógico da ESTBarreiro/IPS de 15 de setembro de 2017, que serve de guião pedagógico específico.

No curso de Licenciatura em Biotecnologia são aplicadas abordagens pedagógica adaptadas à tipologia de aula e às competências a adquirir pelos estudantes no final da UC.

As tipologias de aula existentes no curso dividem-se em:

- Aulas teóricas – nas quais predominam metodologias expositivas centradas no docente que expõe os conteúdos programáticos com apoio audiovisual e mostra de exemplos de aplicação. Nestas aulas pode haver também desenvolvimento de atividades que envolvem a participação e interação com os estudantes em função da dimensão da turma.
- Aulas teórico-práticas – nas quais predominam metodologias ativas centradas nos estudantes com base em atividades de resolução de problemas, apresentação de trabalhos individuais ou em grupo, estudos de caso e de elaboração de pequenos projetos.

Tanto as aulas teóricas como as aulas teórico-práticas podem integrar seminários ou workshops que visam aprofundar temas específicos apresentados por profissionais de diferentes áreas e organizações. Pode ocorrer ainda a utilização de laboratórios de informática com vista à pesquisa nas plataformas de informação técnica e científica e/ou acesso a bases de dados.

- Aulas práticas laboratoriais – nas quais são executados trabalhos práticos laboratoriais em grupo sob a supervisão do docente. Do 1º semestre ao 5º semestre há uma unidade curricular de laboratórios integrados (Laboratórios I, II, IIIB, IVB e VB) onde estão reunidas atividades experimentais de demonstração com ligação aos conteúdos programáticos das unidades curriculares de natureza T/TP do semestre. Adicionalmente, as UC Biologia Geral e Microbiologia incluem também aulas práticas laboratoriais. Durante as atividades laboratoriais, os estudantes executam protocolos experimentais, desenvolvem a capacidade

de analisar criticamente os resultados e treinam a apresentação de dados através da elaboração de cadernos de laboratório, registos, relatórios ou posters. Estas abordagens pedagógicas decorreram durante o 1º semestre de 2019/2020.

No entanto, devido à situação de pandemia de COVID-19, declarada pela Organização Mundial de Saúde a 11 de março de 2020, e às medidas de confinamento decretadas pelo governo português, houve necessidade de ajustar todas as atividades letivas. Nesse mesmo dia, as atividades letivas presenciais foram suspensas e retomadas em regime de ensino a distância, por meios telemáticos, independentemente da tipologia de aula. A partir de meio de junho, algumas atividades pedagógicas de cariz prático laboratorial foram retomadas em regime presencial (Laboratórios II, Laboratórios IVB, Microbiologia e Biologia Geral) com a finalidade de fornecer conhecimentos e treino experimental nos conteúdos programáticos considerados mais essenciais para o progresso dos estudantes no curso.

Durante o 2º semestre decorre a UC de Projeto Biotecnológico ou Estágio Curricular (PBEC) com o objetivo de formar os estudantes em contexto de trabalho numa instituição (empresa, instituto público ou centro de investigação). O funcionamento desta UC também sofreu uma forte perturbação devido ao adiamento das atividades presenciais pelas instituições de acolhimento. Os estudantes desenvolveram atividades de pesquisa bibliográfica em regime a distância e sob a supervisão dos responsáveis na instituição de acolhimento e dos Prof. orientadores na ESTBarreiro/IPS. Quando o período de confinamento terminou, as atividades presenciais dos estágios retomaram progressivamente e a maioria dos estudantes demonstrou elevada motivação para realizar as horas correspondentes à UC PBEC (540 h) por considerarem relevante a formação em contexto de trabalho. As discussões dos relatórios puderam ser realizadas até 20 de fevereiro de 2021, facilitando também a realização das atividades experimentais na sua totalidade.

Todas as UC têm uma página na plataforma Moodle que atua como processo interativo de comunicação do docente com os estudantes. Adicionalmente, em ensino à distância, foram utilizadas plataformas tais como Teams e Colibri-Zoom.

**PARTE D – ANÁLISE GLOBAL DOS RESULTADOS****Parte D1 – Resultados Académicos**

a) Indicadores de sucesso global por ano letivo, por ano curricular e por UC/Módulo:

	2017/2018				2018/2019				2019/2020			
	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av
Álgebra Linear	70	81%	70%	86%	61	84%	64%	77%	69	83%	65%	79%
Análise Matemática I	82	78%	56%	72%	83	76%	48%	64%	86	78%	49%	63%
Informática e Programação	81	56%	38%	69%	87	61%	45%	74%	88	60%	50%	83%
Introdução à Biotecnologia	56	95%	95%	100%	53	94%	94%	100%	59	97%	93%	97%
Laboratório I	53	81%	81%	100%	52	89%	89%	100%	52	100%	87%	87%
Química Geral	64	84%	73%	87%	60	83%	68%	82%	65	99%	75%	77%
Análise Matemática II	88	69%	56%	80%	86	73%	47%	64%	82	68%	46%	68%
Biologia Geral	59	78%	66%	85%	63	83%	73%	89%	63	91%	90%	100%
Fundamentos de Física	68	87%	75%	86%	56	79%	79%	100%	55	71%	64%	90%
Laboratório II	54	83%	83%	100%	51	88%	88%	100%	50	80%	80%	100%
Probabilidades e Estatística	70	73%	60%	82%	64	73%	64%	87%	64	75%	73%	98%
Química Orgânica	69	67%	61%	91%	61	69%	59%	86%	66	85%	82%	96%
1 <sup>a</sup> ano	814	79%	68%	86%	777	80%	69%	85%	799	82%	71%	87%

	2017/2018				2018/2019				2019/2020			
	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av
Bioquímica	55	95%	85%	90%	53	89%	85%	96%	56	90%	80%	90%
Fenómenos de Transferência I	62	81%	73%	90%	59	76%	68%	89%	67	90%	66%	73%
Fundamentos de Bioprocessos	76	86%	57%	66%	72	86%	57%	66%	70	86%	56%	65%
Laboratórios IIIB	49	100%	100%	100%	44	98%	98%	100%	42	100%	100%	100%
Métodos Instrumentais de Análise B	55	89%	78%	88%	50	92%	90%	98%	50	90%	66%	73%
Termodinâmica Química	64	88%	69%	79%	65	85%	59%	69%	71	82%	65%	79%
Biologia Molecular e Celular	57	88%	77%	88%	52	94%	94%	100%	46	94%	94%	100%
Fenómenos de Transferência II	67	84%	75%	89%	60	82%	62%	76%	62	84%	76%	90%
Fundamentos de Biofísica	53	90%	85%	96%	48	90%	88%	98%	49	92%	86%	93%
Laboratórios IVB	49	92%	92%	100%	44	100%	100%	100%	41	100%	100%	100%
Microbiologia	47	96%	89%	93%	41	98%	98%	100%	43	95%	96%	100%
Processos de Separação IB	72	82%	68%	83%	62	89%	71%	80%	59	86%	85%	98%
2 <sup>a</sup> ano	706	90%	80%	89%	650	89%	82%	90%	656	91%	81%	88%

	2017/2018				2018/2019				2019/2020			
	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av
Processos de Separação IIB	47	94%	85%	91%	55	89%	76%	86%	47	98%	96%	98%
Engenharia Genética	49	92%	88%	96%	52	87%	77%	89%	47	96%	92%	96%
Microbiologia Aplicada	46	96%	96%	100%	51	90%	80%	89%	46	100%	94%	94%
Reatores Biológicos B	54	92%	79%	86%	61	84%	71%	84%	47	92%	85%	93%
Tecnologia Microbiana	45	100%	98%	98%	48	92%	92%	100%	40	100%	95%	95%
Laboratórios VB	45	100%	100%	100%	44	91%	91%	100%	43	100%	98%	98%
Qualidade, Ambiente e Segurança	42	100%	95%	95%	33	97%	97%	100%	30	97	93%	97%
Gestão Industrial	20	95%	95%	100%	20	100%	100%	100%	0	-	-	-
Equipamentos e Serviços Industriais	8	88%	88%	100%	13	100%	100%	100%	13	85%	85%	100%
Tecnologia Alimentar	48	98%	96%	98%	48	100%	98%	98%	44	98%	98%	100%
Biotecnologia Ambiental	29	97%	97%	100%	27	96%	96%	100%	43	100%	98%	98%
Projeto Biotecnológico ou Estágio Curricular	40	100%	100%	100%	48	83%	83%	100%	51	96%	96%	100%
3ª ano	473	96%	92%	97%	500	93%	89%	95%	451	90%	94%	97%

	2017/2018				2018/2019				2019/2020			
	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av	Inscrições	Av/In	Ap/In	Ap/Av
Global	1993	88%	80%	91%	1927	87%	79%	90%	1906	88%	82%	91%

Nota: Av = Avaliações; In = Inscrições; Ap = Aprovações

- Por avaliações entende-se o somatório de todos os estudantes avaliados numa UC/Módulo.
- Por inscrições entende-se o somatório de todos os estudantes inscritos numa UC/Módulo.
- Por aprovações entende-se o somatório de todos os estudantes aprovados numa UC/Módulo.

Um estudante avaliado é aquele relativamente ao qual houve lançamento formal de notas.

### D1.a Análise dos resultados académicos, apresentados nas tabelas anteriores a).

Em geral, verificaram-se boas taxas de sucesso no triénio em análise, observando-se também pequenas oscilações nos indicadores de sucesso académico na maioria das UC. As maiores variações nos resultados académicos ocorreram em 2018/2019, ano em que se registou uma diminuição de, pelo menos, 10% no indicador Ap/Ins na UC Fenómenos de Transferência II (2º ano, 2º semestre) e em cinco UC do 3º ano (Processos de Separação IIB, Engenharia Genética, Microbiologia Aplicada, Reatores Biológicos B e Projeto Biotecnológico ou Estágio Curricular). Considerando o 2º semestre de 2019/2020, período em que grande parte das avaliações decorreram online, verificou-se um aumento do sucesso académico nas UC Biologia Geral, Química Orgânica e Processos de Separação IB, comparativamente ao ano anterior. Nessas UC, o rácio Ap/Ins subiu, respetivamente, de

73% para 90%, de 59% para 82% e de 71% para 95%; pelo contrário, ocorreu uma redução no mesmo indicador de 79% para 64% na UC Fundamento de Física.

Os indicadores de sucesso académico para as UC do 1º ano registaram, em geral, valores mais baixos, comparativamente ao observados nas UC do 2º e do 3º ano, onde ocorreu um aumento progressivo nos valores desses indicadores. No 1º ano, com exceção das situações já descritas e das UC Laboratórios I, Laboratórios II e Introdução à Biotecnologia, que registaram valores consistentemente superiores a 80% para o rácio Ap/Ins, as restantes UC registaram valores inferiores a 75% para o indicador Ap/In. Em particular, as UC Análise de Matemática I, Análise de Matemática II (em 2018/2019 e 2019/2020) e Informática e Programação (nos três anos em análise) registaram-se valores inferiores a 50% para Ap/In. Consequentemente, estas UC foram as que registaram maior número de estudantes inscritos e os docentes podem ter tido dificuldades na monitorização das aprendizagens desenvolvidas pelos estudantes ao longo das aulas. As dificuldades nas UC da área da matemática têm sido comuns nos estudantes deste curso de licenciatura e podem estar relacionadas com as bases adquiridas no secundário.

No 2º ano, apenas a UC Fundamentos de Bioprocessos registou valores inferiores a 60% para o indicador Ap/In (57% em 2017/2018 e 2018/2019 e 56% em 2019/2020); todas as outras UC ficaram acima dos 60%, sendo que a maioria das UC atingiram valores superiores a 75% no indicador Ap/Ins. No 3º ano, a maioria das UC registou valores de Ap/Ins superiores a 90%. Esta taxa de sucesso nas UC do 3º tem sido habitual e pode indicar que os estudantes desenvolveram métodos de trabalho e organização que se traduzem em elevada taxa de aprovação.

#### b) Retenções e abandono escolar

	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Nº total de retenções no 1º ano*	1	5	8
Taxa de Retenção no 1º ano*	1,69%	8,62%	14,8%
Nº total de abandonos *	15	16	13
Taxa de abandono escolar*	10,07%	9,41%	7,4%

*Observações \* Segundo fórmula definida para o efeito (Ver glossário IPS)*

*Nota:*

- *Fórmula de cálculo do Número Total de retenções no 1º ano*  
*Total Inscritos 1º Ano 2012/2013 – Novos Estudantes 1º ano 2012/2013*
- *Fórmula de cálculo da Taxa de Retenção no 1º ano:*  
$$\frac{\text{Total Inscritos 1º Ano 2012/2013} - \text{Novos Estudantes 1º ano 2012/2013}}{\text{Estudantes Inscritos 1º ano 2011/2012}} \times 100$$
- *Fórmula de cálculo do Número Total de Abandonos:*  
*(Estudantes Inscritos 2011/2012 - Graduados 2011/2012) - (Estudantes Inscritos 2012/2013 - Novos Estudantes 2012/2013)*
- *Fórmula de cálculo da Taxa de Abandono:*  
$$\frac{\text{Número Total de Abandonos}}{\text{Estudantes Inscritos 2011/2012}} \times 100$$

**D1.b Análise da retenção e abandono escolar, dos dados apresentados na Tabela b).**

No que se refere à retenção no 1º ano, os valores subiram ao longo do triénio e a taxa de retenção atingiu 14,8% em 2019/2020. Apesar disso, a taxa de abandono diminuiu, ficando nos 7,4%, com 13 estudantes a abandonar o curso nesse ano. Grande parte dos estudantes abandona o curso durante o 1º ano por apresentarem pouco interesse ou enfrentarem dificuldades nas matérias lecionadas, também dificuldade de adaptação à carga de trabalho exigida ou dificuldade de deslocação para a ESTBarreiro/IPS. Um dos motivos para o decréscimo na taxa de abandono observada em 2019/2020 pode ter sido a situação pandémica ocorrida a partir do 2º semestre, com as aulas a decorrer online e a incerteza na duração dos confinamentos, muitos estudantes podem ter optado por continuar no curso. Com as aulas online, alguns estudantes sentiram maiores dificuldades em acompanhar as matérias, facto que pode ter ficado refletido na taxa de retenção observada no 1º ano. Essas dificuldades podem ter ocorrido porque os estudantes tiveram de trabalhar à distância, consequentemente, mais isolados e de forma mais autónoma e, em alguns casos, com fracas condições tecnológicas e de acomodação.

c) Indicadores de eficácia global:

<b>Indicadores</b>	<b>2017/2018</b>	<b>2018/2019</b>	<b>2019/2020</b>
Total de Graduados	40	38	49
Graduados em N anos/Total de Graduados	72,5%	65%	59%
Nº médio de inscrições dos Graduados	3,32	3,39	3,6
Graduados/Estudantes matriculados	65,6%	61,3%	90,7%
Média Final dos Graduados	14,13	14,35	14,33

**D1.c Comentário relativamente aos dados da tabela c), dos indicadores de eficácia global.**

Relativamente aos indicadores de eficácia global, houve um aumento do número de graduados no ano 2019/2020 comparativamente aos anos anteriores, embora o número de estudantes a concluir o curso em 3 anos curriculares tenha baixado ao longo dos anos letivos e ficou em 59% no ano em análise. Todos os estudantes que não tinham concluído a UC PBEC no ano 2018/2019 conseguiram fazê-lo em 2019/2020 e este acontecimento reflete-se no número de graduados contabilizados neste último ano. A prorrogação oficial do prazo de discussão do relatório de estágio até 22 de fevereiro de 2021 (despacho n. 98/Presidente/2020) foi muito relevante porque possibilitou que vários estudantes optassem por realizar atividades presenciais de estágio entre setembro e dezembro de 2020 e conseguissem finalizar o curso sem necessidade de inscrição no ano letivo seguinte.

A percentagem de graduados, relativamente aos estudantes matriculados subiu de 65,6% em 2017/2018 e 61,3% em 2018/2019 para 90,7% para 2019/2020 existindo uma aproximação entre o número de estudantes que se matricularam no curso e o número de estudantes que concluiu o grau. A média final dos graduados em 2019/2020 mantém-se igual à dos anos anteriores, ou seja, 14 valores, o que se considera muito positivo.

## Parte D2 – Análise de outros indicadores relevantes

No ano letivo 2019/2020, o desenvolvimento de atividades, com enquadramento neste ponto, passou essencialmente por três tipos de iniciativas: atividades de investigação no âmbito de projetos desenvolvidos na ESTBarreiro/IPS e associadas à UC PBEC, participação em seminários em contexto de aula e realização de atividades com projeção e divulgação para a comunidade.

Assim, foram produzidos quatro relatórios de estágio curricular, associados à UC PBEC, que resultaram das atividades de investigação desenvolvidas por duas estudantes no âmbito do projeto *BEGOLD – Recuperação de metais preciosos de resíduos eletrónicos: estudos de lixiviação, adsorção e quantificação de cobre*, financiado pelo programa Poliempreende 2018 (projeto classificado em 3º lugar no concurso nacional, em 2018) e mais duas estudantes no âmbito do projeto *ProteAlgaFeed - Nova estratégia de cultivo sustentável de microalgas para obtenção de biomassa rica em proteína com baixo custo de produção*, financiado no âmbito do “Concurso Interno de Projetos do IPS”. Foi também produzido um relatório de estágio curricular, associado à UC PBEC, que resultou das atividades desenvolvidas para a implementação dos procedimentos laboratoriais de rastreio da COVID-19, no recém-criado IPS COVID Lab. Estas atividades de estágio são bastante relevantes porque representam oportunidades para criar ambientes de investigação dinâmicos e, apesar de terem ocorrido sob vários condicionalismos, foi possível a sua concretização.

Os estudantes do 1º ano estiveram envolvidos em seminários e debates organizados no âmbito da UC Introdução à Biotecnologia e também na atividade “[As árvores da minha escola 2019/2020](#)” do programa Eco-Escolas, na qual caracterizaram espécies de árvores existentes no *Campus* da ESTBarreiro/IPS, realizada no âmbito da UC Biologia Geral. Relativamente à primeira UC, as atividades possibilitaram o contacto com potenciais entidades empregadoras, mostrar saídas profissionais na área da biotecnologia, o exercício de reflexão crítica em temas atuais e o debate de ideias. Na segunda UC, os trabalhos estimularam o conhecimento sobre a importância da biodiversidade e sobre os espaços envolventes à instituição.

Na UC Biotecnologia Ambiental (3º ano), os estudantes estiveram envolvidos na elaboração de posters sobre “Resíduos Sólidos Urbanos: Reciclagem e Valorização”, atividade incluída também do programa Eco-Escolas e que deu origem a uma [exposição virtual](#), na impossibilidade de ocorrerem atividades presenciais neste período.

**Parte D3 – Perceções sobre o processo de Ensino/Aprendizagem****D3.1 – Perceção sobre as UC/Módulos (Inquérito aos Estudantes)**

- Tabela (por UC/Módulo) com média da análise global de cada uma das dimensões:
  - Autoavaliação do estudante na UC;
  - Funcionamento da UC;
  - Desempenho Docente.

Análise global de cada UC (Média + Desvio Padrão) no que se refere aos resultados da autoavaliação do estudante, funcionamento da UC e desempenho docente,

1ª ano	Autoavaliação do estudante		Funcionamento da UC		Desempenho docente	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Análise Matemática I	4,2	1,2	4,9	0,9	5,3	0,8
Álgebra Linear	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Introdução à Biotecnologia	4,7	0,7	4,8	0,8	4,9	1,0
Química Geral	4,7	1,2	4,5	1,7	4,9	1,0
Informática e Programação	4,0	1,1	4,3	1,2	4,0	1,3
Laboratórios I	5,1	0,8	5,1	0,5	5,0	0,9
Análise Matemática II	3,6	1,2	4,1	1,4	4,6	1,3
Probabilidades e Estatística	4,3	0,9	4,6	1,0	5,0	1,2
Química Orgânica	4,4	0,8	4,6	1,0	5,1	1,2
Fundamentos de Física	3,5	1,1	3,1	1,1	3,5	1,5
Biologia Geral	4,5	0,8	4,5	0,9	5,1	1,1
Laboratórios II	4,5	1,0	4,2	1,2	4,6	1,5

2º ano	Autoavaliação do estudante		Funcionamento da UC		Desempenho docente	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Bioquímica	5,0	0,7	5,2	0,7	5,2	0,6
Termodinâmica Química	4,5	0,9	4,9	0,8	4,5	1,1
Fenómenos de Transferência I	4,5	0,6	5,0	0,7	5,0	0,9
Métodos Instrumentais de Análise B	4,3	0,7	4,9	0,7	4,7	0,8
Fundamentos de Bioprocessos	4,8	0,8	4,7	0,8	4,5	1,0
Laboratórios IIIB	5,2	0,6	5,2	0,6	5,2	1,0
Microbiologia	4,8	0,7	4,7	0,7	5,2	0,7
Processos de Separação IB	4,6	0,7	4,9	0,8	5,4	0,7
Fenómenos de Transferência II	4,4	0,9	4,4	1,1	5,0	0,7
Biologia Molecular e Celular	4,9	0,5	5,0	0,6	5,3	0,8
Fundamentos de Biofísica	4,7	0,5	5,0	0,7	5,2	0,7
Laboratórios IVB	5,3	0,7	4,9	0,8	5,8	0,4

3º ano	Autoavaliação do estudante		Funcionamento da UC		Desempenho docente	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Processos de Separação IIB	4,9	0,8	5,1	0,8	5,2	0,8
Engenharia Genética	5,0	0,9	5,0	0,9	5,2	0,9
Microbiologia Aplicada	4,8	1,1	4,9	0,9	4,7	1,0
Reatores Biológicos B	4,9	1,0	5,0	0,9	5,2	0,9
Tecnologia Microbiana	4,9	1,0	4,9	1,0	4,9	1,0
Laboratórios VB	5,2	0,9	5,2	0,8	5,1	0,9
Tecnologia Alimentar	5,0	0,7	4,7	0,7	5,2	0,8
Biotecnologia Ambiental –opção 1	4,7	0,7	4,5	0,8	4,7	0,9
Gestão Industrial –opção 1						
Qualidade, Ambiente e Segurança –opção 2	4,3	0,7	4,2	0,9	4,0	0,9
Equipamentos e Serviços Industriais –opção 2	5,0	0,8	4,9	1,1	4,7	1,7

A escala para a resposta usada nas questões analisadas foi: 1 – Discordo completamente, 2 – Discordo bastante, 3 - Discordo, 4 – Concordo, 5 – Concordo bastante e 6 – Concordo completamente. A sigla ND refere-se a dados não disponíveis.

- Resumo e análise crítica dos resultados do inquérito.

Em termos globais, verificou-se que os intervalos de variação das médias situaram-se entre 3,5 e 5,3 para as questões relacionadas com a autoavaliação do estudante, 3,1 e 5,2 para o funcionamento da UC e entre 3,5 e 5,8 para as questões relacionadas com o desempenho docente. Analisando mais em detalhe, observam-se vários resultados abaixo de 4,5, em UC do 1º ano, nos parâmetros de autoavaliação do estudante (6 UC), funcionamento da UC (4 UC) e desempenho docente (2 UC). Entre estas, os resultados mais baixos foram obtidos na UC Fundamentos de Física (com valores de 3,5 para a autoavaliação do estudante e desempenho docente e 3,1 para o funcionamento da UC) e na UC Informática e Programação (com valores de 4,0 para a autoavaliação do estudante e desempenho docente e 4,3 para o funcionamento da UC). Destaca-se ainda, no 1º ano, os baixos resultados obtidos, no parâmetro referente à autoavaliação do estudante, às UC Análise de Matemática I (4,2) e Análise de Matemática II (3,6), possivelmente justificado pelas dificuldades que os estudantes enfrentam para aprovar a estas UC.

Observa-se também que as UC do 2º semestre, com componente prática laboratorial (Biologia Geral, Laboratórios I, Microbiologia e Laboratórios IVB) obtiveram resultados mais baixos no parâmetro *funcionamento da UC*, comparativamente aos outros dois parâmetros avaliados, muito provavelmente por serem UC que decorreram, em grande parte, em regime online e com um número muito reduzido de aulas presenciais devido à situação pandémica e necessidade de manter o distanciamento social.

No 2º ano, observam-se três resultados abaixo dos 4,5 em duas UC: Métodos Instrumentais de Análise obteve 4,3 no parâmetro de autoavaliação do estudante e Fenómenos de Transferência II obteve 4,4 nos parâmetros de autoavaliação do estudante e funcionamento da UC. Destaca-se, pela positiva, o valor obtido à UC Laboratórios IVB para o desempenho docente (5,8) que denota que, apesar da situação pandémica, os estudantes valorizaram as aulas que foram organizadas pelos docentes e os materiais pedagógicos criados (tais como,

p.e., pequenos vídeos realizados nos laboratórios da ESTBarreiro/IPS) para facilitar o processo de ensino-aprendizagem de cariz prático.

No 3º ano, observaram-se valores abaixo de 4,5, nos três parâmetros em avaliação, apenas na UC Qualidade, Ambiente e Segurança. Todas as outras UC situaram-se acima daquela pontuação.

## **PARTE E – MEDIDAS DE APOIO AO SUCESSO ESCOLAR**

Análise das medidas tomadas, tendo em vista a melhoria dos indicadores de sucesso (eventualmente por UC, nomeadamente naquelas que apresentem piores valores nos indicadores de eficácia).

O sucesso escolar dos estudantes da Licenciatura em Biotecnologia é analisado no relatório da unidade curricular, elaborado pelo docente responsável no final do semestre e, adicionalmente, através das respostas aos inquéritos pedagógicos, que permitem obter uma perceção sobre o funcionamento e nível de satisfação dos estudantes, a cada UC.

Tal como referido no ponto D1a., a maioria das UC do curso apresentou boas taxas de sucesso escolar. As UC com resultados mais baixos (considerando o indicador “Aprovados/Inscritos”) foram as da área da matemática e informática, nas quais a percentagem de estudantes Ap/In ficou próxima de 50%. Há um número significativo de estudantes que não realizam avaliação em nenhuma das épocas de avaliação e alguns dos estudantes que abandonam o/mudam de curso estão incluídos nesse número. Assim, torna-se importante perceber se as dificuldades que sentiram nessa área contribuíram para o abandono. Adicionalmente, verificou-se que os estudantes reprovados nessas UC obtiveram resultados muito baixos (maioritariamente, abaixo de 5 valores) e há ainda um número significativo que só obtém aprovação no último ano do curso, em época especial ou no Programa de Apoio ao Estudante Finalista (PAEF). Este é um assunto que tem de ser analisado e refletido no sentido de perceber e tentar ultrapassar as dificuldades que os estudantes sentem e motivá-los para o estudo da matemática, uma vez que as medidas tomadas anteriormente (e.g., aumento de dois para três testes em avaliação contínua) não originaram uma melhoria razoável nos resultados esperados.

A realização de trabalhos em grupo está presente em mais de 50% das UC do curso e tem um contributo importante para o sucesso escolar dos estudantes uma vez que a taxa de resultados positivos nestes elementos de avaliação é habitualmente elevada. Estes métodos de avaliação também são importantes porque estimulam o trabalho em equipa, a organização de ideias a partir de pesquisas bibliográficas bem como o discurso oral.

No ano letivo 2019/2020, um dos incentivos de apoio ao sucesso escolar foi a possibilidade de todos os estudantes realizarem exame na época especial (UC do 2º semestre) como medida de compensatória dos efeitos da pandemia.

Uma medida relevante tem sido também a aposta, ao nível do IPS, na formação de docentes com vista à sua capacitação para a utilização de metodologias ativas de aprendizagem (aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, realização de jogos e debates). As metodologias ativas incentivam a participação continuada dos estudantes ao longo do semestre e contribuem para aumentar o seu leque de competências.

Estas formações têm tido uma boa adesão entre o corpo docente deste curso e as metodologias têm sido implementadas de forma regular.

#### **PARTE F - AÇÕES DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EXTRACURRICULARES**

Identificação e descrição sumária (por UC, sempre que seja adequado), das medidas levadas a cabo, no sentido de desenvolver as competências extracurriculares dos estudantes.

Relativamente às ações de apoio ao desenvolvimento de competências extracurriculares, cada vez mais valorizadas por empregadores, enumeram-se as seguintes iniciativas com participação de estudantes da Licenciatura em Biotecnologia:

- Participação nos Órgãos de Gestão da ESTBarreiro/IPS: Conselho Pedagógico e Conselho de Representantes da ESTBarreiro/IPS.
- Participação em estruturas estudantis tal como a Associação Académica do IPS, Jornal ESTBrain – Jornal dos Estudantes da ESTBarreiro/IPS e ESTBarTuna – Tuna Académica da ESTBarreiro/IPS.
- Colaboração nas atividades relacionadas com a Sessão de Acolhimento aos novos estudantes da ESTBarreiro 2019/2020, 27 de setembro.
- Participação na 6ª edição do [Inspira Barreiro](#), evento na área do empreendedorismo, que decorreu a 23 de outubro.
- Colaboração na dinamização da atividade EscapeLabs, inserida na Semana da Ciência e Tecnologia (19 e 22 de novembro).
- Participação na 6ª Semana da Empregabilidade'20, realizada em regime online.
- Participação no IPS Solidário, que promove ações de voluntariado locais, regionais e nacionais.
- Participação em seminários, aulas abertas ou workshops, organizados no âmbito dos conteúdos programáticos das unidades curriculares dos diferentes cursos do IPS.

#### **PARTE G – INSERÇÃO NA VIDA ATIVA E EMPREGABILIDADE**

Indicadores	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Graduados que obtiveram emprego em setores de atividade relacionados com a área do curso/Graduados	32,5%	18,4%	30,6%
Graduados que obtiveram emprego em outros setores de atividade/Graduados	27,5%	15,8%	24,5%
Graduados que obtiveram emprego até um ano após a conclusão do curso/Graduados	60,0%	18,4%	55,1%

## G.1 Análise dos indicadores referentes à inserção na vida ativa e empregabilidade.

O processo de inserção na vida ativa é uma matéria relevante para o sucesso do curso, que tem vindo a ter um aumento do número de inscritos e, conseqüentemente, de graduados. No triénio em análise, o número de graduados para a licenciatura em Biotecnologia totalizou 127, distribuídos da seguinte forma: 40 em 2017/2018, 38 em 2018/2019 e 49 em 2019/2020. Os dados registados na tabela resultam de questionário dirigido aos *alumni* desta licenciatura, via correio eletrónico, até um ano após a conclusão do curso. Verifica-se que a percentagem de graduados a trabalhar em setores de atividades relacionados com a área de curso registou valores próximos dos 32,5% em 2017/2018, baixou para 18,4% em 2018/2019 e voltou a subir para 30,6% em 2019/2020. O estágio curricular é um elemento relevante na inserção dos diplomados na vida ativa porque representa, para a maioria dos estudantes, o primeiro contacto com o mercado de trabalho e, para alguns, o acesso ao 1º emprego ou mudança para emprego em setor de atividade na área do curso.

Em 2018/2019, houve uma grande percentagem de graduados que prosseguiram os estudos para o 2º ciclo (60,5%), sem que exercessem outra atividade, e o número de graduados em atividade laboral foi o mais baixo para os anos em análise. Em 2019/2020, 53,1% dos diplomados prosseguiram estudos para o 2º ciclo, dos quais, 30,8% continuaram na instituição, matriculando-se no Mestrado de Engenharia Biológica e Química da ESTBarreiro/IPS e os outros 69,2% mudaram de instituição.

Relativamente à percentagem de estudantes a trabalhar em outros setores de atividade, verificou-se uma variação de 27,5% no grupo de graduados em 2017/2018, para 15% no grupo de graduados em 2018/2019 e subiu novamente em 2019/2020 para 24,5%.

A informação apresentada em <http://infocursos.mec.pt/> indicava uma taxa de desemprego de 4,1% entre os diplomados dos anos letivos 2016/2017 a 2019/2020 e 4,5% no período de junho a dezembro 2021, ou seja, um ano após a conclusão do curso em 2019/2020. Em termos comparativos, em 2021, a percentagem média de desemprego, na mesma área de formação (no setor público) foi 2,7% e a nível nacional foi 4,0%.

- A. Análise global do ano letivo 2019/2020, incidindo fundamentalmente, e entre outras dimensões, sobre a análise da parte C (*Caracterização das Abordagens Pedagógicas*) e da parte D (*Análise Global dos Resultados*).

O ano letivo 2019/2020 ficou marcado pela situação de pandemia de COVID-19, que condicionou as atividades letivas em regime presencial durante o 2º semestre e implicou uma adaptação dos sistemas de avaliação e das abordagens pedagógicas em todas as UC do curso. As aulas teóricas, de natureza expositiva, foram implementadas pelos docentes sem dificuldade assinalável, apesar da fraca interação com os estudantes, que assistiam passivamente às aulas. A dificuldade em promover a participação ativa dos estudantes presentes nas aulas online foi um aspeto ainda mais relevante nas aulas teórico-práticas, por dificultar a monitorização do processo de aprendizagem e das dificuldades sentidas por cada estudante. O processo ensino-aprendizagem utilizado nas aulas práticas laboratoriais, com prevalência de metodologias ativas do “aprender fazendo”, foi significativamente penalizado. A lecionação destas aulas em regime online (através da demonstração das

atividades experimentais utilizando vídeos ou simulações) foi a alternativa possível, mas mostrou várias limitações porque os estudantes não estavam no cenário laboratorial real, onde são confrontados com situações que necessitam de ser analisadas, criticadas e ultrapassadas. No final do 2º semestre, foi possível lecionar um pequeno número de aulas laboratoriais em regime presencial com o objetivo de fornecer as competências básicas a adquirir nas UC com esta componente. Nos resultados dos inquéritos pedagógicos, ficou demonstrado que os estudantes penalizaram o funcionamento destas UC, por terem decorrido online, apesar de valorizaram o desempenho dos docentes na leção dessas aulas.

Relativamente à UC PBEC, o confinamento obrigatório decretado em março implicou o adiamento das atividades presenciais nas instituições de acolhimento. Apesar da incerteza sobre a evolução da pandemia, os estudantes aguardaram até que se fosse possível concretizar essas atividades e, enquanto não, foram desenvolvendo atividades de revisão da literatura.

Quanto à análise global dos resultados, pode considerar-se que estes foram bastante satisfatórios (no que se refere aos estudantes que se submeteram à avaliação, as taxas de aprovação atingem valores superiores a 80% a 27 UC, num total de 33 UC analisadas). No entanto, no 1º ano observaram-se resultados de sucesso académico inferiores aos observados no 2º e 3º anos, facto que decorre sobretudo das dificuldades nas áreas da matemática e informática. Associado a isso, pode ter havido dificuldades de adaptação ao modo de funcionamento no ensino superior, comparativamente ao secundário, situação agravada pela pandemia devido à necessidade de adaptação ao regime online e realização de mais trabalho individual. Dos resultados dos inquéritos, pode considerar-se que estes são globalmente positivos nas três dimensões em avaliação (autoavaliação do estudante, funcionamento da UC e desempenho docente) uma vez que há um grande número de UC com classificação igual ou superior a 4,5 pontos (24 UC em 33 UC na autoavaliação do estudante, 27 UC em 33 UC no funcionamento da UC e 32 em 33 no desempenho docente). A necessitar de maior reflexão encontra-se a UC Fundamentos de Física devido aos resultados baixo obtidos (3,5 na autoavaliação do estudante, 3,1 no funcionamento da UC e 3,5 no desempenho docente).

A taxa de retenção no 1º ano posicionou-se nos 14,8%, um aumento de 6% face ao ano letivo anterior o que, em valores absolutos, representa 8 estudantes retidos no 1º ano em 2019/2020. Esta percentagem de retenção está sobretudo associada ao insucesso nas UC da área da matemática e informática, que registaram maiores taxas de reprovação. O aumento da taxa de retenção pode ter sido consequência da situação pandémica, instalada no 2º semestre, e dificuldades sentidas pelos estudantes para acompanharem as atividades letivas. Apesar do aumento da taxa de retenção, o número de estudantes que abandonaram o curso em 2019/2020 atingiu o valor mais baixo do triénio em análise.

No que se refere à eficácia global, em 2019/2020, o número de graduados foi o mais elevado registado no triénio, subindo 29% relativamente ao ano anterior. No entanto, apenas 59% desses graduados concluíram a licenciatura dentro dos anos previstos pelo plano de estudos. Apesar de ser inferior ao desejável, verificou-se que todos os estudantes que não conseguiram finalizar a UC PBEC no ano letivo anterior, fizeram-no neste ano.

## B. Propostas de melhoria a implementar

O presente relatório possibilitou uma análise sobre o funcionamento da licenciatura em biotecnologia. Apesar do balanço ser claramente positivo, enumeram-se de seguida os aspetos que necessitam de reflexão e melhoria, salvaguardando que alguns resultados podem ter ocorrido como consequência da pandemia por COVID-19:

- Aumentar os níveis de participação em atividades de mobilidade internacional, quer de estudantes, quer de docentes.
- Promover a participação dos estudantes em atividades extracurriculares, entre as quais se incluem os projetos de I&D a decorrer na ESTBarreiro/IPS, por serem um complemento fundamental à sua formação.
- Melhorar os resultados académicos, sobretudo nas UC do 1º ano da área da matemática e informática. Este ponto requiere reflexão quer pelos resultados individuais obtidos a cada UC desta área, quer pelo contributo para a retenção dos estudantes no 1º ano que poderá levar, em algumas situações, ao abandono do curso.
- Refletir sobre os resultados dos inquéritos pedagógicos obtidos a algumas UC do curso e que evidenciam menor satisfação da parte dos estudantes.
- Melhorar o indicador de eficácia global no que diz respeito à realização do curso nos três anos curriculares previstos, sobretudo se depender apenas da conclusão da UC PBEC, na qual os estudantes têm de estar motivados para completar a redação do relatório e apresentá-lo em prova pública.