

Sistemas de Informação II

Relatório da Unidade Curricular

Célia Maria Quitério Ramos

Para efeitos de provas de agregação nos termos da alínea b) do nº2 Art. 5º do DL 239/2007 de 19 de junho.

31 de janeiro de 2023

Neste documento apresenta-se o relatório sobre uma unidade curricular, apresentado por Célia Maria Quitério Ramos, para obtenção do título académico de agregado pela Faculdade de Economia da Universidade do Algarve, no ramo das Ciências Económicas e Empresariais e na especialidade de Gestão, nos termos na alínea b) do artigo 9.º do Despacho n.º 2251/2020, de 17 de fevereiro, Regulamento de Atribuição do Título Académico de Agregado da Universidade do Algarve, que define os procedimentos para a obtenção do título académico de agregado a que se refere o Decreto-Lei n.º 239/2007 de 19 de junho. Este seminário insere-se na área científica de Gestão (Sistemas de Informação).

Índice

Índice.....	iii
Lista de acrónimos	v
1. Introdução	1
2. Enquadramento e Objetivos da Unidade Curricular	1
3. Programa da Unidade Curricular	3
3.1. Enunciado do Programa	3
3.2. Descrição e Justificação do Programa.....	4
3.3 Enquadramento do Programa a Nível Nacional e Internacional	6
4. Estratégias de Ensino e de Aprendizagem.....	12
4.1. Modelo Pedagógico	13
4.2. Planificação das Atividades Letivas.....	14
4.3. Demonstração da Coerência dos Conteúdos Programáticos com os Objetivos	15
4.4. Demonstração da Coerência das Metodologias de Ensino com os Objetivos de Aprendizagem.....	16
5. Avaliação de Conhecimentos	16
6. Recursos pedagógicos.....	17
6.1. Recursos humanos	18
6.2. Espaços físicos e equipamentos pedagógicos.....	18
6.3. Meios documentais	18
7. Resultados obtidos pelos estudantes, Avaliação da Unidade Curricular e da Docente	19
8. Conclusão	21
Bibliografia da Unidade Curricular	22

Lista de acrónimos

BI	Business Intelligence
DAX	Data Analysis Expressions
DM	Data Mining
DR	Diário da República
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
ETL	Extraction, Transformation, Loading
GAQ	Gabinete de Avaliação e Qualidade
KPI	Key Performance Indicator
OLAP	Online Analytical Processing
PEA	Perceção Ensino-Aprendizagem
SIMEA	Sistema Integrado de Monitorização do Ensino e Aprendizagem
UC	Unidade Curricular

1. Introdução

O presente relatório foi elaborado conforme o disposto na alínea b) do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 239/2007, de 19 de junho, no qual se estipula que as provas de agregação são constituídas, entre outros elementos, “pela apresentação, apreciação e discussão de um relatório sobre uma unidade curricular, grupo de unidades curriculares, ou ciclo de estudos, no âmbito do ramo de conhecimento ou especialidade em que são prestadas as provas”.

Para o efeito, o presente relatório versa sobre a unidade curricular (UC) de Sistemas de Informação II, a qual integra o plano de estudos do curso de Licenciatura em Gestão da Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo da Universidade do Algarve. Esta unidade curricular está classificada na área científica de Sistemas e Tecnologias de Informação e, como tal, enquadrada no ramo das Ciências Económicas e Empresariais e na especialidade de Gestão em que as provas de agregação são requeridas.

A unidade curricular começou a ser lecionada no ano letivo de 2014/2015, onde foram sendo introduzidas alterações para acompanhar o desenvolvimento tecnológico associado à área de Sistemas de Informação. O programa e a forma de funcionamento e avaliação foram discutidos em reunião de Núcleo com os docentes da área científica de “Sistemas e Tecnologias de Informação” e apresentados à Direção de Curso, optando-se por uma abordagem que privilegia o equilíbrio entre a teoria e a prática subjacente aos sistemas de informação como sistema de apoio à decisão, apoiados em ferramentas de *Business Intelligence* (BI) e métodos de *Data Mining* (DM).

O presente relatório está estruturado em oito secções. A primeira é a presente Introdução, onde identifica a unidade curricular que será alvo deste relatório. A segunda secção apresenta o enquadramento e objetivos da unidade curricular de Sistemas de Informação II na licenciatura em Gestão. A terceira secção apresenta o programa, sua descrição e justificação, bem como o enquadramento a nível nacional e internacional. A quarta secção identifica as estratégias de ensino e de aprendizagem, incluindo a apresentação do modelo pedagógico, o plano das sessões letivas, a demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos e da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem. A quinta secção refere a metodologia de ensino e formas de avaliação. A sexta secção apresenta os recursos pedagógicos, incluindo os recursos humanos, espaços físicos e equipamentos e os meios documentais. A sétima secção analisa os principais resultados obtidos pelos estudantes, a avaliação da unidade curricular e da docente. Por fim, a oitava secção apresenta as considerações finais como conclusão.

2. Enquadramento e Objetivos da Unidade Curricular

A UC de Sistemas de Informação II integra o plano curricular do curso de licenciatura em Gestão, está integrada na área científica e grupo disciplinar de Sistemas e Tecnologias de Informação, da Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo da Universidade do Algarve, tal como é possível verificar no sítio de internet da referida licenciatura (<https://www.ualg.pt/curso/1418>).

A licenciatura em Gestão está estruturada em três anos letivos, cada um dividido em dois semestres, o que perfaz um total de seis semestres. A unidade curricular de Sistemas de Informação II situa-se no 2.º semestre do 2.º ano, sendo obrigatória. Com uma tipologia letiva Teórico-Prática, inclui 126 horas de tempo de trabalho, das quais 42 são horas de aulas de contacto (presenciais) e 3h são de

orientação tutorial, totalizando 4,5 ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*, em português Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos), tal como apresentado no quadro abaixo (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**), o qual foi retirado do Diário da República [DR, 2.ª série – N. 128 – 3 de julho de 2020], que enquadra a unidade curricular de Sistemas de Informação II na estrutura curricular da licenciatura em Gestão.

Figura 1 - Enquadramento da UC de Sistemas de Informação II no plano de estudos da Licenciatura em Gestão, Diário da República [DR, 2.ª série – N. 128 – 3 de julho de 2020]

QUADRO N.º 2

Unidade curricular (1)	Área científica (2)	Ano curricular (3)	Organização do ano curricular (4)	Horas de trabalho								Créditos (7)	Observações (8)	
				Total (5)	Contacto (6)									Horas totais de contacto
					T	TP	PL	TC	S	E	OT			
Inglês para Gestão	LLE	1.º	Anual	224,0	84,0						6,0	90,0	8,0	
Contabilidade Financeira I	CF	1.º	1.º Semestre	196,0	63,0						3,0	66,0	7,0	
Direito Civil	D	1.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Informática I	I	1.º	1.º Semestre	112,0	42,0						3,0	45,0	4,0	
Matemática I	M	1.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Introdução à Gestão	GA	1.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Contabilidade Financeira II	CF	1.º	2.º Semestre	196,0	63,0						3,0	66,0	7,0	
Direito Comercial	D	1.º	2.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Informática II	I	1.º	2.º Semestre	112,0	42,0						3,0	45,0	4,0	
Matemática Financeira	FBS	1.º	2.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Matemática II	M	1.º	2.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Análise Financeira	GA	2.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Contabilidade de Gestão I	CF	2.º	1.º Semestre	196,0	63,0						3,0	66,0	7,0	
Economia I	EC	2.º	1.º Semestre	112,0	42,0						3,0	45,0	4,0	
Estatística I	EST	2.º	1.º Semestre	126,0	21,0	21,0					3,0	45,0	4,5	
Marketing Estratégico	MKT	2.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Sistema de Informação I	CI	2.º	1.º Semestre	126,0	42,0						3,0	45,0	4,5	
Comportamento Organizacional	GA	2.º	2.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Contabilidade de Gestão II	CF	2.º	2.º Semestre	196,0	63,0						3,0	66,0	7,0	
Economia II	EC	2.º	2.º Semestre	112,0	42,0						3,0	45,0	4,0	
Estatística II	EST	2.º	2.º Semestre	126,0	21,0	21,0					3,0	45,0	4,5	
Marketing Operacional	MKT	2.º	2.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Sistema de Informação II	CI	2.º	2.º Semestre	126,0	42,0						3,0	45,0	4,5	
Análise de Investimentos	GA	3.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Direito do Trabalho	D	3.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Direito Fiscal I	D	3.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Economia Portuguesa e Europeia	EC	3.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Gestão Estratégica	GA	3.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Opção I*	QAC	3.º	1.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	Optativa.
Direito Fiscal II	D	3.º	2.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Gestão de Recursos Humanos	GA	3.º	2.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	
Gestão Financeira	GA	3.º	2.º Semestre	140,0	42,0						3,0	45,0	5,0	

A sua inclusão como unidade curricular obrigatória do 2.º semestre do 2.º ano justifica-se pelo facto constituir um espaço privilegiado para proporcionar uma visão integrada da área de Sistemas e Tecnologias de Informação, uma vez que é precedida pelas unidades curriculares: Informática I, do 1.º semestre e 1.º ano, cujos objetivos de aprendizagem são focados na apreciação crítica das Tecnologias de Informação e Comunicação existentes e no emprego de técnicas de produção e apresentação de informação documental; Informática II, do 2.º semestre do 1.º ano, cujos objetivos são dominar os conceitos-chave e a terminologia, desenvolver a capacidade de usar técnicas de cálculo, de análise de dados e simular e resolver problemas reais utilizando folhas de cálculo; Sistemas de Informação I, do 1.º semestre do 2.º ano cujos objetivos são desenvolver a capacidade de avaliação das necessidades e potencialidades destas tecnologias na gestão das unidades económicas, promover a capacidade para dialogar com as equipas de desenvolvimento, colaborando na procura de modelos e soluções para a manipulação de informação, enquadrando-os no mundo das organizações.

A unidade curricular de Sistemas de Informação II tem por finalidade principal capacitar os estudantes com conceitos e terminologia associados à gestão da informação numa perspetiva do apoio à decisão e analisar e discutir sobre os conteúdos lecionados.

Pretende-se, pois, sistematizar os conceitos lecionados no suporte ao funcionamento de sistemas de organizações, que proporcionem a definição, a arquitetura, a implementação e a gestão de sistemas de informação de apoio à tomada de decisão.

Os objetivos específicos da unidade curricular de Sistemas de Informação II são:

- Dominar os principais conceitos relacionados com sistemas de apoio à decisão e com as técnicas informáticas de armazenamento e gestão da informação;
- Possuir a capacidade para utilizar ferramentas informáticas como instrumento de apoio à resolução de problemas relacionadas com a gestão da informação.

3. Programa da Unidade Curricular

Nesta secção será apresentado os conteúdos programáticos da unidade curricular de Sistemas de Informação II, seguindo-se a sua descrição e justificação e, finalmente, o seu enquadramento a nível nacional e internacional.

3.1. Enunciado do Programa

Os conteúdos da unidade curricular Sistemas de Informação II são constituídos pelos seguintes temas:

1. Sistemas de Decisão e as Tecnologia de Informação e Comunicação

2. *Business Intelligence*. Conceito, Características e Evolução

3. Arquitetura de *Business Intelligence*

1. Origens de dados (internas e externas)
2. Extração, transformação e carregamento (*Extraction, Transformation, Loading* - ETL)
3. Armazém de dados (*Data Warehouse* e *Data Marts*)
4. Processamento analítico online (*OnLine Analytical Processing* - OLAP)
5. Exploração de dados e extração do conhecimento (Relatórios, *Dashboards* e KPIs)

4. Atividades Práticas de *Business Intelligence* com Power BI

1. Importar dados para o modelo de dados
2. Relacionamento de dados
3. Inserção de colunas calculadas e medidas
4. Hierarquias
5. Funções DAX (*Data Analysis Expressions*)
6. Relatórios e *Dashboards*

5. *Data Mining* (Mineração de Dados)

1. Conceitos, tarefas, técnicas e aplicações práticas
2. Desenvolvimento de atividades práticas de *Data Mining*
 1. Modelos preditivos (regressão e classificação)
 2. Modelos descritivos (segmentação e associação)

3.2. Descrição e Justificação do Programa

O programa da unidade curricular Sistemas de Informação II está dividido em cinco pontos, lecionados ao longo do semestre na tipologia de aula teórico-prática.

1. Sistemas de Decisão e as Tecnologia de Informação e Comunicação

O primeiro ponto intitulado “Sistemas de Decisão e as Tecnologia de Informação e Comunicação” serve para efetuar um enquadramento com os conceitos lecionados nas unidades curriculares que a precedem, nomeadamente a gestão de informação em sistemas de base de dados relacionais, recordando a noção de modelo de dados, como estruturar informação (estrutura de tabelas de dupla entrada), gestão e sistema de informação. Esta seção é iniciada com a motivação subjacente à leção dos conteúdos considerados no programa, segue-se o enquadramento com os Sistemas de Informação na sociedade atual e sua pertinência como Sistemas de Apoio à Decisão: No que se refere aos conceitos associado à sociedade atual é evidenciado o papel da informação, como recurso estratégico, que conduz à designação de sociedade de informação. Posteriormente, é efetuada a caracterização da sociedade atual, nomeadamente, a digitalização de matérias-primas (exemplo do Projeto Gutenberg – livros eletrónicos), o aumento da velocidade (exemplo *Eye Tracking* para selecionar ingredientes na Pizza Hut) e o papel das ideias e da criatividade (exemplo, restaurante interativo em Londres, realidade aumentada e realidade virtual). Seguindo-se a apresentação do conceito de *Big Data*, *Social Media Intelligence* (Social media + *Business Intelligence*) e *Smart Cities* (cidades inteligentes). Por fim, são identificados os pilares da indústria 4.0 que serão o motor de desenvolvimento da sociedade futura 5.0, sustentável e centrada no ser humano.

Ainda no primeiro ponto, são apresentados os sistemas informáticos para apoio à decisão, referido o significado da palavra “decisão”, os diferentes tipos de decisão, fases do processo de tomada de decisão e componentes de um sistema de apoio à decisão. Seguindo-se os conceitos associados à gestão da informação, evidenciando as limitações dos sistemas de gestão de base de dados relacionais para efetuar análises analíticas, é efetuada a distinção entre dados, informação e conhecimento para mostrar o papel da inteligência na tomada de decisões. Posteriormente, são referidas as diferentes abordagens da gestão de conhecimento, onde o foco é a tecnológica, e a apresentação de indicadores de medição do capital intelectual de uma organização, distinguindo-se entre indicadores estruturais, relacionais e humanos.

2. Business Intelligence: Conceito, Características e Evolução

No segundo ponto intitulado “*Business Intelligence*: Conceito, Características e Evolução” são apresentados os conceitos e a arquitetura de *Business Intelligence*, onde são destacadas as diferentes fases: identificação das origens de dados, extração, transformação e carregamento de dados (ETL),

Data Warehouse e *Data Marts*, Processamento analítico (OLAP - *Online Analytical Processing*) e por fim a visualização de resultados recorrendo a ferramentas analíticas.

3. Arquitetura de *Business Intelligence*

No terceiro ponto intitulado “Arquitetura de *Business Intelligence*” são apresentados em detalhe as fases associadas à arquitetura de *Business Intelligence*. Após a identificação e seleção das fontes de dados consideradas pertinentes, a segunda fase designada por ETL significa a extração dos dados da fonte original, transformação de acordo com um conjunto de regras com o objetivo de convertê-los num determinado formato, através do qual seja possível efetuar análises, e por fim, é efetuado o carregamento na base de dados destino. As transformações estão relacionadas com operações de normalização, substituição de caracteres estranhos, correção de erros de digitação, entre outros.

No que se refere à fase referente à *Data Warehouse* e ao *Data Mart*, são apresentados os conceitos de modelo de base de dados multidimensional: dimensões, medidas, factos, chaves, dimensão tempo, esquemas (estrela, floco de neve e constelação), hierarquias e metadados.

Na fase associada ao processamento analítico ou designada por OLAP (*OnLine Analytical Processing*) são ensinados os conceitos associado a ponto, plano e cubo, bem como sobre as operações de *drill-down*, *roll-up*, *pivot rotate*, *slice*, *dice*.

Na última fase, referente ao recurso sobre ferramentas analíticas para visualizar o resultado de análises, que normalmente assumem a forma de gráfico, texto e/ou tabelas, podem estar incluídas ferramentas de *data mining* (descobrir padrões nos dados), a definição de métricas de gestão métricas orientadas para o resultado), também designadas por KPI (*Key Performance Indicators*), *dashboards* (apresentação de uma gama de indicadores diferentes numa página), entre outros.

4. Atividades Práticas de *Business Intelligence* com Power BI

No quarto ponto intitulado “Atividades Práticas de *Business Intelligence* com Power BI” é dada relevância à utilização de uma ferramenta de *Business Intelligence*, o Power BI da Microsoft, para lecionar em termos práticos os conceitos associados ao BI, onde são desenvolvidas atividades em laboratório de informática, recorrendo a um conjunto de questões que vão solicitar a execução de tarefas relacionadas com: (i) Importar dados para o modelo de dados, com origem em documentos de texto, bases de dados do Microsoft Access e folhas de cálculo elaboradas no Microsoft Excel; (ii) Relacionamento de dados, onde são definidas as relações entre as tabelas para definir o modelo de dados; (iii) Inserção de colunas calculadas e medidas para ter acesso a cálculos completos às análises fulcrais para analisar e monitorizar o comportamento da atividade económica; (iv) Hierarquias para definir níveis de informação e facilitar as futuras análises; (v) Funções DAX (*Data Analysis Expressions*) para elaborar cálculos de natureza analítica em grande volume de dados; (vi) Relatórios e *Dashboards* para visualizar os resultados das várias ferramentas analíticas, que pode ser apenas com recurso ao

Power BI e análises OLAP ou mais complexas com integração de métodos e resultados de *data mining* obtidos através de outras aplicações.

5. Mineração de Dados

No ponto cinco, intitulado “Mineração de Dados” (*Data Mining*) são expostos os conceitos, tarefas (descritivas e preditivas), etapas e aplicações práticas de *data mining*. Segue-se a identificação dos métodos que estão contemplados no *data mining*: sistemas de base de dados, estatística/ inteligência artificial e *machine learning*. No que se refere ao *machine learning* são apresentados os métodos supervisionados e não supervisionados. Na aprendizagem supervisionada são apresentados métodos de regressão e classificação, seguida de métodos de aprendizagem não supervisionada, como *clustering*, redução da dimensão e regras de associação, e de sumarização, que inclui métodos para uma análise exploratória dos dados. Posteriormente, é apresentada a metodologia associada a *text mining* e diferentes algoritmos, para quando os dados são textuais. Por fim, os conceitos são consolidados através de atividades práticas com recurso ao software de *data mining* - Orange, que recorre a programação visual para definir o fluxo de informação e os procedimentos a adotar.

3.3 Enquadramento do Programa a Nível Nacional e Internacional

Nesta secção pretende-se analisar e comparar conteúdos de unidades curriculares de licenciaturas de gestão, de outras instituições de ensino superior portuguesas e ainda de instituições estrangeiras, com os conteúdos da unidade curricular de Sistemas de Informação II. Esta análise limitou-se apenas aos conteúdos que as instituições disponibilizam na Web e que simultaneamente fossem indexados pelo motor de busca da Google, salvaguardando que a sua análise deve ser feita com alguma prudência. Ao nível nacional o critério de procura foi Licenciatura em Gestão¹, ensino Politécnico ou Universitário, UCs com a designação de “Sistemas de Informação”, “Sistemas de Informação II” e “Informática” ao nível internacional foi uma procura mais abrangente, cursos de *Bachelor* com a designação de “*Bsc Management*” e UCs com a designação “*Information Systems*” ou afim.

No âmbito nacional o ensino das temáticas presentes no programa de Sistemas de Informação II ao nível de uma licenciatura em Gestão é habitualmente feito no âmbito da unidade curricular de “Sistemas de Informação” ou com uma designação que inclua a palavra “Informação”. No âmbito internacional o ensino das temáticas presentes no programa de Sistemas de Informação II, ao nível de uma licenciatura em gestão foi pesquisado no Google por “*Bsc Management*”.

¹ Cursos identificados em <https://www.dges.gov.pt/guias/indcurso.asp?curso=9147>

A NÍVEL NACIONAL

A nível nacional, a análise será dividida em duas partes, primeiro relacionada com as unidades curriculares de licenciatura e depois a nível de mestrado.

a) Licenciaturas

Na Universidade de Aveiro, a UC “Tecnologia e Sistemas de Informação em Gestão” apresenta os conteúdos semelhantes: Social media e os sistemas de informação; *Business Intelligence* e Gestão dos sistemas de informação (ver [A]). Na Universidade do Minho, a UC “Sistemas de Informação para a Gestão” apresenta os conteúdos semelhantes: Sistemas de Apoio à Decisão, *data warehouse*, *business intelligence* e *data mining*, Sociedade da Web e da Informação (ver [B]). Na Faculdade de Economia da Universidade do Porto (FEP), a UC “Sistemas de Informação” apresenta os conteúdos semelhantes: Sistemas de Informação, Gestão da Informação, *Business Intelligence* (BI) (ver [C]). Na Universidade Portucalense a UC “*Business Intelligence*” (opcional) apresenta cerca de 80% de conteúdos semelhantes (ver [D]).

No ISCTE², na Universidade de Coimbra³, na Universidade de Évora⁴, na Universidade Nova⁵, na Universidade de Trás-os-Montes⁶, no Instituto Politécnico de Bragança⁷, no Instituto Politécnico de Coimbra⁸, no Instituto Politécnico da Guarda⁹, no Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa¹⁰, na Universidade Autónoma de Lisboa¹¹, na Universidade Lusíada¹² e na Universidade Lusófona¹³ não foi detetada nenhuma unidade curricular que aborde as mesmas temáticas ao nível da licenciatura em Gestão.

Através do sítio na Web do ISEG¹⁴, Instituto Politécnico de Castelo Branco¹⁵, Instituto Politécnico de Leiria¹⁶, Instituto Politécnico de Portalegre¹⁷, Escola Superior de Gestão e Tecnologia de Viana

² <https://www.iscte-iul.pt/curso/4/licenciatura-gestao/planoestudos> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

³ https://apps.uc.pt/courses/PT/programme/857/2022-2023?id_branch=16822#branch-16822 (acedido a 26 de janeiro de 2023).

⁴ <https://www.uevora.pt/estudar/cursos/licenciaturas?curso=2569&v=plano-estudos&uc=GES2336L> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

⁵ <https://www.novasbe.unl.pt/pt/cursos/licenciaturas/gestao/o-curso> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

⁶ <https://side.utad.pt/cursos/gestao/disciplinas/2992/descricao/fichacurricular> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

⁷ <https://estig.ipb.pt/index.php/estig/estudar-na-estig/licenciaturas/gestao/plano-de-estudos> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

⁸ <https://www.ipc.pt/ipc/unidade-curricular/sistemas-de-informacao-para-a-gestao-2/> programa (acedido a 26 de janeiro de 2023).

⁹ https://cloud.sysnovare.pt/ipg/planos_estudos_geral.formview?p_Pe=39 (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹⁰ <https://www.iscal.ipl.pt/cursos/1781/plano-de-estudos> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹¹ <https://autonoma.pt/cursos/gestao/> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹² <https://www.fam.ulusiada.pt/faculdades/curso.php?codplano=040> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹³ <https://www.ulusofona.pt/porto/licenciaturas/gestao> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹⁴ <https://www.isg.pt/licenciatura-em-gestao/> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹⁵ <https://www.ipcb.pt/esgin/ensino/licenciatura-em-gestao> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹⁶ <https://www.ipleiria.pt/curso/licenciatura-em-gestao/> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹⁷ <https://www.ipportalegre.pt/pt/oferta-formativa/gestao> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

do Castelo¹⁸, Universidade Atlântica¹⁹, Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares de Almada²⁰, Instituto Superior Miguel Torga²¹, Universidade Europeia²², Escola Superior de Tecnologia de Fafe²³ e Instituto Superior Politécnico Gaya – Escola Superior de Ciências Empresarias²⁴ não foi exequível analisar o conteúdo programático das unidades curriculares da licenciatura em Gestão destas instituições, pelo que não foi possível efetuar o enquadramento com a do presente relatório.

Na Universidade da Beira Interior²⁵ e na Universidade Católica Portuguesa, por motivos de manutenção do website na segunda instituição, não foi possível analisar o plano curricular da licenciatura em Gestão (à data da escrita deste documento).

No que se refere à análise comparativa com outras instituições nacionais foram obtidos os seguintes dados, que serão considerados como uma amostragem dos planos curriculares:

A - Unidade Curricular: Tecnologias e Sistemas de Informação em Gestão

Instituição: Universidade de Aveiro

Designação: Licenciatura em Gestão

ECTS: 6 ECTS

URL: <https://www.ua.pt/pt/uc/2884>

Programa: 1 - **Sistemas de Informação em Gestão;** A importância dos sistemas de informação na gestão; Os sistemas de informação e a estratégia empresarial. 2 - Tecnologias de informação; Telecomunicações, Internet e os sistemas de comunicação móveis; Sistemas baseados na *cloud*. 3 - Os sistemas de informação como uma vantagem competitiva; Os processos, as organizações e os sistemas de informação; Social media e os sistemas de informação; **Business Intelligence**. 4 - Gestão dos sistemas de informação; Segurança dos sistemas de informação; Gestão dos sistemas de informação; Desenvolvimento dos sistemas de informação.

B - Unidade Curricular: Sistemas de Informação para a Gestão

Instituição: Universidade do Minho

Designação: Licenciatura em Gestão

ECTS: 6 ECTS

URL: <https://www.uminho.pt/PT/ensino/oferta-educativa/Cursos-Conferentes-a-Grau/layouts/15/UMinho.PortalUM.UI/Pages/CatalogoCursoDetail.aspx?itemId=4170&catId=13>

Programa: 1. Tecnologia da Informação versus Sistemas de Informação. Evolução da TI nas organizações. 2. É função e é mudança de papéis profissionais. 3. Tecnologia e Infraestrutura: Comunicações e redes de dados. 4. Arquitetura cliente servidor. 5. Web e arquiteturas SOA. 6. Os

¹⁸ <http://www.estg.ipv.pt/> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

¹⁹ <https://www.ualantica.pt/licenciatura-em-gestao/> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

²⁰ <https://ipiaget.org/licenciatura-de-gestao-almada/#1523959897308-29174b42-1aa7> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

²¹ <https://ismt.pt/pt/gestao#study-plan> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

²² <https://www.europeia.pt/licenciatura-gestao/> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

²³

https://www.iesfafe.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=11%3Agestao&catid=6%3Acursos-estf&Itemid=123 (acedido a 26 de janeiro de 2023).

²⁴ <https://ispgaya.pt/pt/ensino/oferta-formativa/licenciaturas/gestao> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

²⁵ <https://www.ubi.pt/Curso/28> (acedido a 26 de janeiro de 2023).

pedidos de apoio operacional, tático e estratégico. 7. Sistema transacional. Sistemas de Informação Gerencial. 8. **Sistemas de Apoio à Decisão**. Executivos de Sistemas de Informação. 9. Core e sistemas de apoio. Soluções de TI e empresas de TI. 10. Enterprise Resource Management (ERP) soluções. CRM, SCM e outras soluções na cadeia de valor. 11. Bancos de dados, **data warehouse, business intelligence e data mining. Sociedade da Web e da Informação**. E-commerce e E-business. 12. Serviços de Informação (SI). Web e Web 2.0. As redes sociais. 13. Produto *vs* Services. Conceitos SSME. Mercado de TI. Empresas de TI e terceirização de TI. 14. TI processo de aquisição e gestão de fornecedores de relacionamento.

C - Unidade Curricular: Sistemas de Informação

Instituição: Faculdade de Economia da Universidade do Porto (FEP),

Designação: Licenciatura em Gestão

ECTS: 6 ECTS

URL: https://sigarra.up.pt/fep/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=499992

Programa: 1. **Sistemas de Informação** (Information Systems, IS). Tecnologias de Informação (Information Technologies, IT). 2. **Gestão da Informação. Business Intelligence (BI)**. 3. IT Architecture (IT-A). Enterprise Architecture (E-A). 4. e-Business. 5. Principais Aplicações Empresariais.

D - Unidade Curricular: *Business Intelligence* (opcional)

Instituição: Universidade Portucalense

Designação: Licenciatura em Gestão

Horas de contacto: 5 ECTS

URL: https://siupt.upt.pt/aulas/ficha_uc_impressao.php?df_id=5936

Programa: 1. **Introdução ao Business Intelligence (BI)**. 2. **Data Warehousing**. 3. **Análise de Negócio (BA-Business Analytics) e Visualização de Dados**. 3.1 **Análise OLAP (Online Analytical Processing)**. 3.2 **Data Mining**. 3.3 Web Mining. 4. Business Performance Management (BPM).

No total de cursos de licenciatura com a designação de gestão no título, inscritos na área de "Ciências Empresariais" (<https://www.dges.gov.pt/guias/indarea.asp?area=34>) cuja procura foi apenas efetuada nos cursos de "Gestão" com código 9147, que é o mesmo da ESGHT (<https://www.dges.gov.pt/guias/indcurso.asp?curso=9147>) foram encontrados trinta e seis cursos, onde dois deles pertencem à ESGHT. No total de trinta e quatro cursos de licenciatura em Gestão, sem incluir os da ESGHT, foram encontrados apenas quatro que contém UCs semelhantes nos seus planos curriculares (ver [A, B, C, D] supra apresentados).

Das UCs encontradas nos quatro cursos de licenciatura, a nível nacional, três são obrigatórias e a quarta é opcional. Na UC "Tecnologias e Sistemas de Informação em Gestão" da Universidade de Aveiro e na "Sistemas de Informação para a Gestão" da Universidade do Minho apenas 10% dos conteúdos são semelhantes, na "Sistemas de Informação" da Universidade do Minho são cerca de 20% coincidentes e por fim, na "*Business Intelligence*" (opcional) da Universidade Portucalense são cerca de 80% coincidentes.

b) Mestrados

No que se refere à análise comparativa com outras instituições nacionais, a título de exemplo ainda foram encontrados cursos de mestrado na área científica de gestão (ver [A1 e B1]):

A1- Unidade Curricular: Gestão do Conhecimento e *Business Intelligence*

Instituição: Universidade de Aveiro

Designação: Mestrado em Gestão

ECTS: 6 ECTS

URL: <https://www.ua.pt/pt/uc/14601>

Programa: 1 – Gestão do conhecimento; Introdução à gestão do conhecimento; A natureza do conhecimento; Capital Intelectual; Gestão estratégica do conhecimento; Aprendizagem organizacional; A organização que aprende; Ferramentas de gestão de conhecimento; Sistemas de gestão do conhecimento; Contextos e redes de conhecimento; Implementação de gestão do conhecimento; 2 – *Business Intelligence*; *Business Intelligence* e a ciência dos dados; Análise descritiva: Modelação estatística, visualização e *data warehousing*; Análise preditiva: *Data mining*; Processos, métodos e algoritmos; Análise prescritiva: Otimização e simulação; **Big data:** Conceitos e ferramentas.

B1- Unidade Curricular: Gestão da Informação

Instituição: Universidade de Coimbra

Designação: Mestrado em Gestão

ECTS: 6 ECTS

URL: <https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81825/14203/2022-2023?type=ram&id=848>

Programa: 1. Alguns conceitos enquadradores; Dados e Informação; Principais tipos de Sistemas de Informação empresariais; Business Intelligence. 2. Processamento transacional versus processamento analítico. 3. Alguns princípios do Modelo Relacional. 4. Microsoft Excel versus Microsoft Access: especificidades e complementaridades; 4.1. Importação e preparação de dados; 4.2. Organização, integração e gestão dos dados; 4.3. Processamento dos dados; 4.4. Visualização e reporting. 5. Desenvolvimento de um projeto prático.

A nível de mestrado, apesar de não ser esse o grau a que se refere o presente relatório, foram encontrados conteúdos semelhantes no mestrado em Gestão da Universidade de Aveiro e no da Universidade de Coimbra.

Face ao exposto, a unidade de curricular de Sistemas de Informação II está atualizada e está adequada à licenciatura em gestão, uma vez que também é lecionada em diversas licenciaturas a nível nacional.

A NÍVEL INTERNACIONAL

A nível internacional foram encontradas algumas licenciaturas, no entanto, a grande maioria não apresentava a estrutura curricular ou então, se a apresentava, não disponibilizava os conteúdos programáticos das unidades curriculares.

No que se refere à análise comparativa com outras instituições internacionais foram obtidos os seguintes dados considerados como amostra:

A - Unidade Curricular: Information Systems

Instituição: London School of Economics and Political Science

Designação: BSc Management

URL: <https://www.lse.ac.uk/study-at-lse/Undergraduate/degree-programmes-2023/BSc-Management>

Programa: Covers the role of data, **information, and knowledge within management.**

B - Unidade Curricular: Decision Analysis and Simulation

Instituição: University of Bristol

Designação: BSc Management

URL: <https://www.bris.ac.uk/unit-programme-catalogue/UnitDetails.jsa?ayrCode=23%2F24&unitCode=MGRC30003>

Programa: Vast amounts of real-time data are being collected from various sources and devices, such as mobile phones, social media, and sensors, and then stored and shared through cloud-powered technologies. This unit responds to the **demand for business analytics capabilities needed to gain actionable insights on customers' behaviors, market trends, and business opportunities based on predictive and prescriptive analytics methods.** Whereas business analytics has traditionally been dominated by tech giants, such as Google, IBM, and Apple, business analytics has also seen an uptake among Small and Medium Enterprises (SME), which are also striving to achieve greater growth, better decision making, and competitive advantage in a highly data-driven global market.

C - Unidade Curricular: Applied Analytics in Business

Instituição: University of Surrey

Designação: Bsc Business Management

URL: <https://catalogue.surrey.ac.uk/2023-4/module/MAN3201>

Programa: 1. Introduction to the course; 2. **Types of business problems and their common data solutions;** 3. **Recent case studies in applying Business Analytics;** 4. **The decision-making process supported by Business Analytics;** 5. **Using data to identify questions;** 6. **Using data to solve problems;** 7. **Constructing useful data dashboards;** 8. **Tailoring the message for business leaders;** 9. **Future trends in Business Analytics;** 10. Putting it all together; 11. Module review.

D - Unidade Curricular: Knowledge Discovery and Data Visualization

Instituição: Maastricht University

Designação: Bachelor Business Analytics

URL: <https://code.unimaas.nl/Code/Display?SearchString=EBC1045>

Programa: This course gradually sheds light on the complex relationships hidden within large datasets in business and economics, which are becoming more widespread every day. These datasets are large both in terms of the number of observations and variables collected. Large datasets require new methods for extracting relevant information, prediction and business decisions. This course introduces students to a set of modern statistical and **data mining methods accompanied by supporting visualization approaches to process large data in business and economics. Topics include data cleaning and exploration, data mining methods such as k-nearest neighbour, regression trees and clustering, and model evaluation techniques.** To learn how to apply the methods, the course walks students through a collection of hands-on analysis problems that make use of the basic functionality of the free software R for statistical computing and graphics.

E - Unidade Curricular: Decision & Information Analysis

Instituição: University of York

Designação: BSc Business and Management

URL: <https://www.york.ac.uk/students/studying/manage/programmes/module-catalogue/module/MAN00018H/latest>

Programa: The course aims to provide students with an overview of various decision support tools, operational research, information systems, intelligent systems and the ways in which they support effective decision making in organizations. It will discuss managerial biases **in decision making and how these may be countered through decision support techniques**. It will also provide draw upon some of the normative theories of how people should make decisions. Finally it will consider several examples of decision support systems, including one in depth case study, to explore how theory and practice come together in implementation.

F - Unidade Curricular: Business Analytics

Instituição: University of Sterling

Designação: BSc (Hons) Management

URL:

https://www.stir.ac.uk/courses/ug/management/?utm_source=Keystone&utm_campaign=Keystone&utm_medium=SeeModulesCTA#panel_modules_200

Programa: This module aims to develop the multi-disciplinary mix of skills required for the role of the business analyst. These skills involve developing extensive capability in the analytic techniques central to investigating key issues of business such as new opportunity and problem identification, pattern investigation using large data sets, quantitative analysis, risk management and structured decision analysis methods. In addition to developing your technical capability, the module encourages creativity in analysis and solution generation using computer-based business system simulations to build models that allow exploration of alternative designs. The greatest challenge however is systematically deploying these analytical methods to **improve decision making**. The objective is to turn data into valuable structured information, enabling managers to gain knowledge of causal relationships and make better informed decisions and understand the underlying risks to potential changes and investments.

Globalmente, apesar de não ser, nem pretende ser um estudo exaustivo, os programas analisados genericamente apresentam conteúdos semelhantes, onde se destaca a UC “*Applied Analytics in Business*” da Universidade de Surrey cujos conteúdos abrangem cerca de 90% do conteúdo da UC Sistemas de Informação II, seguindo-se a UC “*Knowledge Discovery and Data Visualization*” da Universidade de Maastricht, que coincidem em cerca de 50 %, as outras UC também indicam conteúdos abordados na UC em análise, mas com uma percentagem mais baixa e outros aparentam ter uma natureza mais teórica. A abrangência do programa da UC aqui apresentada, foi uma decisão dos docentes que lecionam a unidade curricular, onde assumidamente alguns dos tópicos são abordados de forma mais prática.

4. Estratégias de Ensino e de Aprendizagem

Nesta secção serão apresentadas as estratégias de ensino e de aprendizagem através da apresentação do modelo pedagógico, da planificação das aulas, metodologias de ensino, demonstração da coerência

dos conteúdos programáticos com os objetivos e da demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem.

4.1. Modelo Pedagógico

A compatibilização dos objetivos da unidade curricular e das competências a desenvolver por parte dos estudantes exige um adequado modelo pedagógico de funcionamento.

De acordo com o referido anteriormente, a unidade curricular tem por base um modelo semanal de funcionamento com um contacto único, constituído por duas aulas teórico – práticas, que são lecionadas em laboratório de informática, onde cada estudante tem acesso a um posto de trabalho. Devido à sua dimensão, a unidade curricular é dividida em três turmas.

Nas aulas onde são apresentados conceitos, estas são ministradas com recurso a PowerPoint, os quais são intercalados com exposições no quadro. Esta abordagem permite avançar de forma mais consistente nas matérias lecionadas, uma vez que os estudantes não têm de estar preocupados em anotar tudo o que a docente transmite. Por outro lado, ao libertar os estudantes desta tarefa, esta abordagem permite que estejam mais atentos aos conhecimentos que estão a ser transmitidos. Existe da parte da docente a preocupação em que estes materiais sejam sintéticos, leves e que permitam o bom acompanhamento das aulas. Durante a exposição das matérias os estudantes são convidados a intervir e a colocar as suas dúvidas. Procura-se, deste modo, colmatar a atitude de passividade por parte dos estudantes que pode resultar do uso dos diapositivos.

Nas aulas onde são lecionados os conteúdos de natureza mais prática, estas são lecionadas com recurso a um enunciado constituído por um guião de tarefas a executar. Todos os estudantes executam as tarefas, guiados pela docente, com vista a que todos cheguem à resolução final produzida pelos próprios. Ao longo do guião surgem questões de interpretação de resultados, de aplicação de conceitos teóricos e de obtenção de conhecimento inteligente a partir dos resultados produzidos nos relatórios solicitados.

Todos os materiais elaborados e usados no ensino são disponibilizados na tutoria eletrónica da Universidade do Algarve (<https://tutoria.ualg.pt/>), onde está incluída a ficha de unidade curricular (ou o programa), diapositivos, enunciados das atividades, que compõem o caderno de exercícios, por forma a que, no início de cada aula, os estudantes tenham à sua disposição todos os materiais que irão necessitar. No fim de cada aula, também é adicionado à tutoria o resultado das atividades feitas na aula pela docente, para que na aula seguinte e para quem não tem o material apropriado tenha acesso, através do *download*, aos ficheiros para continuar a desenvolver a atividade.

Na tutoria eletrónica são disponibilizados os sumários das aulas, a qual apresenta funcionalidades que permitem a comunicação direta com os estudantes, através do envio de mensagens que são automaticamente dirigidas para as suas caixas de correio eletrónico.

4.2. Planificação das Atividades Letivas

A unidade curricular de Sistemas de Informação II conta com 42 horas de contacto e 3 de orientação tutorial, que são lecionadas ao longo das 14 semanas que constituem a duração do semestre (para o ano letivo de 2022-2023). A unidade curricular funciona no 2.º semestre do 2.º ano do plano curricular, e cada aula tem a mesma duração ao longo do semestre – 3 horas semanais.

As sessões que constituem o plano sequencial das aulas da unidade curricular são apresentadas na tabela 1, onde para além do número da sessão é apresentado o tópico, o tipo, a duração e a bibliografia. A descrição da bibliografia é apresentada em lista própria na secção final deste relatório.

Tabela 1 - Organização das sessões por tópicos programáticos

Sessão	Título	Tipo	Duração	Atividades	Bibliografia
S1	(Apresentação da unidade curricular: programa, avaliação e calendarização do programa.) 1. Sistemas de Decisão e as Tecnologia de Informação e Comunicação.	T/P	3H00	Atividade 1 sobre tabelas dinâmicas e formatação condicional (revisão).	[2], [3], [5]
S2	2. <i>Business Intelligence</i> : Conceito, características e evolução. 3. Arquitetura de <i>Business Intelligence</i> 3.1. Origens de dados (internas e externas); 3.2. ETL (<i>Extraction, Transformation, Loading</i>); 3.3. Armazém de Dados (Data Warehouse e Data Marts); 3.4. OLAP (<i>OnLine Analytical Processing</i>); 3.5. Exploração de dados e extração do conhecimento (<i>Relatórios, Dashboards</i> e KPIs).	T	3H00	Atividade 2 sobre conceitos teóricos.	[6], [8]
S3-S4	4. Atividades práticas de <i>Business Intelligence</i> com Power BI 4.1. Importar Dados para o Modelo de Dados; 4.2. Relacionamento de Dados; 4.3. Inserção de Colunas calculadas e medidas; 4.4. Hierarquias;	T/P	6H00	Atividade 3 sobre importar dados, definir o modelo de dados (relacionar tabelas), inserir colunas calculadas e hierarquias).	[1], [6], [7]
S5-S6	4.5. Funções DAX (<i>Data Analysis Expressions</i>).	T/P	6H00	Atividade 4 sobre funções DAX (conceitos e exercícios).	[1], [6], [7]

Sessão	Título	Tipo	Duração	Atividades	Bibliografia
S7	4.6. Relatórios e <i>Dashboards</i> .	T/P	3H00	Atividade 5 sobre acrescentar e intercalar tabelas, anular dinamização de colunas e desenvolvimento de relatórios.	[6]
S8	Resolução de Exercícios.	T/P	3H00	Atividade 6 com resolução de exercícios.	[6]
	Teste de avaliação	T/P	1H30		
S9	5. <i>Data Mining</i> (Mineração de Dados) 5.1. Conceitos, Tarefas, Técnicas e aplicações práticas;	T/P	3H00	Atividade 7 sobre conceitos de Data mining	[7]
S10- S11	5.2. Desenvolvimento de atividades práticas de <i>Data Mining</i> , 5.2.1. Modelos preditivos. 5.2.2. Modelos descritivos.	T/P	6H00	Atividade 8 sobre desenvolvimento de atividades práticas de data mining no Orange.	[3], [4]
S12	Caso de estudo.	T/P	3H00	Atividade 9 sobre a conjugação de dados no Power BI com resultados do Orange para elaboração de <i>dashboard</i> .	[3], [4]
S13- S14	Resolução de exercícios.	T/P	6H00	Atividade 10 com resolução de exercícios.	
OT	Esclarecimento de dúvidas. Resolução de exercícios.	T/P	3H00	Atividade 11 orientação tutorial com resolução de exercícios.	
	Teste de Avaliação.	T/P	1H30		

Todas as sessões são realizadas em laboratório de informática, com recurso aos seguintes softwares: Microsoft Power BI²⁶, Microsoft Excel²⁷ e Orange Data Mining²⁸. O software Orange Data Mining é software de *machine learning open source* desenvolvido pela Universidade da Sérvia, que permite a criação de fluxos visuais de trabalho para análise de dados (programação visual), através de comandos designados por *widgets*, todos os restantes são softwares amplamente reconhecidos.

4.3. Demonstração da Coerência dos Conteúdos Programáticos com os Objetivos

O tratamento a ser dado aos conteúdos pressupõe metodologias de formação que privilegiem a construção e o uso de conhecimentos, em torno de uma significativa interação comunicacional entre o professor e os alunos, reveladora da participação de todos na construção social do conhecimento. Questionar, analisar, interpretar, construir hipóteses, comparar, inferir, estabelecer relações, resolver

²⁶ Microsoft Power BI - <https://powerbi.microsoft.com/>

²⁷ Microsoft Excel - <https://www.microsoft.com/pt-pt/microsoft-365>

²⁸ Orange - <https://orangedatamining.com/>

problemas – assim como planear, avaliar, registar a prática, trabalhar coletivamente, são estratégias fundamentais para a construção das competências que são objetivos específicos desta unidade curricular, salientado o trabalho em sala de aula.

Neste sentido, optou-se por conjugar a exploração teórica e prática dos conteúdos a partir de problemas práticos das empresas (com um cunho académico), evidenciando uma metodologia de resolução de problemas com vista à adequação dos futuros profissionais às necessidades das organizações. Optou-se também pelo incentivo da colaboração e do trabalho de equipa, nomeadamente através da realização de atividades em grupo que estimulam a partilha de tarefas e a coordenação de diferentes pontos de vista na busca de uma solução comum.

A metodologia de ensino praticada na sala de aula tem uma componente teórica e reflexiva estruturada em torno dos conhecimentos científicos desta área de estudo, uma componente técnica que visa desenvolver competências técnicas na manipulação de software informático e uma componente prática baseada na resolução de tarefas, com especial incidência na resolução de problemas do mundo empresarial.

4.4. Demonstração da Coerência das Metodologias de Ensino com os Objetivos de Aprendizagem

A satisfação progressiva das necessidades de informação numa organização está intimamente relacionada com a evolução dos Sistemas de Informação. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular são subsequentes aos conteúdos programáticos da unidade curricular de Sistemas de Informação I, visando capacitar os estudantes na utilização das TIC aplicadas à gestão. Pretende-se dotar os estudantes de um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos, sobre os Sistemas de Apoio à Decisão, estabelecendo pontes com a atividade de gestão, através da resolução de casos práticos, nomeadamente no contato direto com ferramentas de armazenamento e extração de conhecimento, *Business Intelligence* e *Data Mining*. Um gestor deve possuir conhecimentos que lhe permitam colaborar na procura de modelos e soluções para a manipulação de informação, tendo em conta os desafios profissionais quotidianos e a crescente necessidade de trabalho em equipas multidisciplinares.

5. Avaliação de Conhecimentos

A avaliação de conhecimentos na unidade curricular comporta dois modelos: avaliação por frequência (CAF) e avaliação por exame final.

O modelo de avaliação por frequência contempla duas avaliações realizadas em computador, cada uma com uma ponderação de 50% na classificação final. Cada avaliação tem um conjunto de questões sobre conceitos teóricos que pode valer entre 3 e 5 valores (de 0 a 20 valores), sem consulta de materiais auxiliares, sendo os restantes pontos atribuídos à componente prática, na qual pode haver consulta. A primeira avaliação é realizada perto do meio do semestre e a última na última semana de aulas.

Tendo em consideração o resultado obtido, o estudante está dispensado de exame se obtiver uma avaliação quantitativa superior ou igual a doze valores, caso contrário está admitido a exame (regra inerente do regulamento de avaliação da ESGHT). No que se refere à época normal de exame, só são admitidos estudantes que obtiveram uma avaliação quantitativa final superior ou igual a seis valores (regra inerente do regulamento de avaliação da ESGHT).

O modelo de avaliação por exame é constituído por duas épocas, normal e de recurso, onde a componente de avaliação por frequência tem um peso de quarenta por cento na nota final e a avaliação obtida no exame tem um peso de sessenta por cento. Após o cálculo da nota final de exame, dispensa o estudante que obtiver uma avaliação quantitativa superior ou igual a 9,5 valores (de 0 a 20 valores).

No modelo de exame, e caso seja favorável ao aluno, a nota de exame de época normal pondera com a CAF para o cálculo da nota de admissão a exames posteriores durante o ano letivo de obtenção da CAF. A nota da CAF pode ser utilizada pelo estudante no ano letivo seguinte à sua obtenção, mediante solicitação prévia, por escrito, ao docente, a qual irá ponderar com a nota obtida no exame para obtenção do cálculo da nota final.

Por fim, e na época especial de conclusão de curso ou de melhoria de classificação, o resultado do exame corresponde a 100% da nota da unidade curricular.

6. Recursos pedagógicos

Para a leção de Sistemas de Informação II é necessário recorrer a recursos pedagógicos, pelo que este ponto resume os recursos disponíveis para o funcionamento da unidade curricular em análise.

6.1. Recursos humanos

A UC de Sistemas de Informação II é lecionada por três docentes nos quatro cursos de licenciatura em Gestão da ESGHT (Gestão – Faro – Diurno; Gestão – Faro – Noturno, Gestão – Portimão – Diurno e Gestão – Portimão - Noturno), ocupando assim 3 horas de contacto em sala por semana.

A unidade curricular conta também com o auxílio de vários funcionários não docentes, cujo papel é essencial para assegurar o bom funcionamento das aulas. Destaca-se aqui os do Secretariado da ESGHT, os quais vão desde o contato com os alunos até às várias questões de natureza logística e administrativa. É também de realçar a importante contribuição dos Técnicos de Informática, os quais pertencem aos Serviços de Informática da Universidade do Algarve, responsáveis pelo funcionamento de todo o material desta natureza (hardware e software).

6.2. Espaços físicos e equipamentos pedagógicos

A Comissão de Horários da ESGHT aloca um laboratório de informática para cada turma de Sistemas de Informação II, no início de cada ano letivo, onde decorrem todas as sessões da unidade curricular.

Os estudantes têm ainda acesso a uma sala de estudo - laboratório de informática localizada no espaço físico da ESGHT, dotado com recursos informáticos necessários à realização do trabalhos e resolução de exercícios, nomeadamente o software lecionado na UC.

6.3. Meios documentais

A unidade curricular faz uso de um conjunto de meios documentais que são fundamentais para assegurar o seu bom funcionamento, os quais são facultados pela docente, que são disponibilizados aos estudantes através da tutoria eletrónica da Universidade do Algarve. Nesta plataforma, também é disponibilizado outro material de apoio como, por exemplo, exercícios adicionais e provas de anos anteriores. Os alunos têm ainda acesso a um acervo interessante de obras relevantes através da Biblioteca da Universidade do Algarve.

7. Resultados obtidos pelos estudantes, Avaliação da Unidade Curricular e da Docente

Esta secção apresenta os resultados obtidos pelos estudantes nos três últimos anos letivos, em que a unidade curricular de Sistemas de Informação II funcionou e nas turmas lecionadas pela docente, bem como apresenta ainda um balanço relativo à percepção dos estudantes sobre a mesma e sobre a candidata enquanto docente.

A Universidade do Algarve dispõe do Sistema Integrado de Monitorização do Ensino e Aprendizagem (SIMEA), o qual se constituiu como um dos pilares basilares do Sistema de Qualidade da Instituição. No âmbito do SIMEA são administrados questionários à percepção do Ensino e Aprendizagem (PEA) aos docentes e aos estudantes, cujas respostas servem para avaliar a qualidade das unidades curriculares e das equipas docentes que as lecionam. Em cada semestre os estudantes preenchem para cada unidade curricular e para cada docente um questionário. Os dados resultantes da aplicação do questionário são posteriormente tratados pelo Gabinete de Avaliação da Qualidade (GAQ) da Universidade do Algarve e partilhados com os docentes sob a forma de relatório, de onde foram extraídos os dados presentes na Tabela 2 e na Tabela 3.

Tabela 2 - Análise dos resultados obtidos pelos estudantes

Ano letivo	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Alunos inscritos	88	102	103
Alunos avaliados	75	92	93
Alunos aprovados	66	83	86
Taxa de Avaliados	85,23%	90,20%	90,29%
Taxa Sucesso	88,00%	90,22%	92,47%
Média das classificações	13,72	13,18	12,86
Obs.	3 turmas - 3 docentes	3 turmas – 2 docentes	3 turmas – 1 docente

Fonte: Adaptado a partir do relatório da unidade curricular gerado no âmbito do SIMEA.

A unidade curricular de Sistemas de Informação II no ano letivo de 2019/2020 contou com 88 alunos inscritos, foram avaliados 75 e obtiveram aproveitamento 66, o que resultou numa taxa de aprovação de 85,23% (avaliados / inscritos) e numa taxa de sucesso de 88,00% (aprovados / avaliados). No que se refere às avaliações finais, a média foi de 13,72 valores. A unidade curricular funcionou dividida em três turmas, em que cada uma foi lecionada por um docente diferente. Apenas uma das turmas foi lecionada pela candidata.

A unidade curricular de Sistemas de Informação II no ano letivo de 2020/2021 contou com 102 alunos inscritos, foram avaliados 92 e obtiveram aproveitamento 83, o que resultou numa taxa de

aprovação de 90,20% (avaliados / inscritos) e numa taxa de sucesso de 92,22% (aprovados / avaliados). No que se refere às avaliações finais, a média foi de 13,18 valores. A unidade curricular funcionou dividida em três turmas, as quais foram lecionadas por dois docentes. Duas das turmas foram lecionadas pela candidata.

A unidade curricular de Sistemas de Informação II no ano letivo de 2021/2022 contou com 103 alunos inscritos, foram avaliados 93 e obtiveram aproveitamento 86, o que resultou numa taxa de aprovação de 90,29% (avaliados / inscritos) e numa taxa de sucesso de 92,47% (aprovados / avaliados). No que se refere às avaliações finais, a média foi de 12,86 valores. A unidade curricular funcionou dividida em três turmas, as quais foram lecionadas pela candidata.

Tabela 3 - Análise dos resultados da avaliação da unidade curricular

Ano letivo	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Média no período em análise (3 anos)
Desenvolvimento de competências	4,33	4,85	4,60	4,59
Funcionamento da unidade curricular	4,06	5,00	4,93	4,66
Apreciação global da unidade curricular	4,28	5,15	5,03	4,82
Recursos ensino/aprendizagem	3,43	4,51	3,92	3,95

Fonte: Adaptado a partir do relatório da unidade curricular gerado no âmbito do SIMEA.

No âmbito do SIMEA, os inquéritos do PEA são respondidos numa escala de 1 a 6 (sendo esta a pontuação mais elevada), para representar a apreciação que os estudantes têm da unidade curricular.

Considerando os últimos três anos em análise, no indicador “Desenvolvimento de competências” foi apurada uma média de 4,59, no “Funcionamento da unidade curricular” de 4,66, na “Apreciação da unidade curricular” foi de 4,82 e nos “Recursos ensino aprendizagem” de 3,95, sendo este último o indicador que obteve avaliação mais baixa e que incluiu as condições de ensino e os materiais letivos. Apesar dos resultados serem globalmente positivos, revelam que ainda há espaço para melhorar nos diversos indicadores.

No que se refere à avaliação da docente, e tendo em consideração os relatórios gerados no âmbito do SIMEA e os últimos três anos em análise, no indicador “Perceção do desempenho do docente” foi apurada uma média de 5,54 e no “Apreciação global do desempenho do docente” de 5,52, tal como apresentado na Tabela 4. Os resultados são globalmente positivos, que incluíam resultado sobre a perceção no que respeita a aspetos relacionados com a capacidade da docente para ajudar e motivar os alunos a compreenderem os objetivos de aprendizagem, o estímulo que dá à participação e discussão das matérias e a sua disponibilidade para atender/apoiar os estudantes.

Tabela 4 - Análise dos resultados da avaliação da docente

Ano letivo	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Média no período em análise (3 anos)
Perceção do desempenho do docente	5,91	5,42	5,29	5,54
Apreciação global do desempenho do docente	5,92	5,40	5,26	5,52

Fonte: Adaptado a partir do relatório da unidade curricular gerado no âmbito do SIMEA.

8. Conclusão

O presente Relatório foi elaborado para dar resposta ao disposto na alínea b) do artigo 5.º do Decreto-Lei 239/2007 de 19 de junho o qual regula a atribuição do título académico de agregado pelas Universidades Portuguesas. O Relatório começa por enquadrar a unidade curricular de Sistemas de Informação II no âmbito da licenciatura em Gestão, lecionada na Escola Superior de Gestão Hotelaria e Turismo da Universidade do Algarve, justificando a pertinência da sua inclusão como unidade curricular obrigatória neste curso. Segue-se então uma apresentação detalhada da unidade curricular dando-se especial atenção aos seus objetivos, ao programa e ao plano das sessões, à metodologia de ensino e à forma de avaliação de conhecimentos.

Na unidade curricular de Sistemas de Informação II, os conteúdos programáticos são coordenados com os objetivos de aprendizagem e com as competências que se pretendem desenvolver nos estudantes. Com a abordagem proposta, pretende-se dotar os estudantes com conhecimentos sobre sistemas de informação como uma ferramenta de apoio à decisão.

O programa descrito é exequível pois a planificação destas aulas baseou-se na experiência letiva desta UC, ou outra de natureza idêntica na Licenciatura, tendo presente que parte dos conteúdos, também são lecionados noutras unidades curriculares como por exemplo nos sistemas de Informação para Marketing, lecionados na Licenciatura em Marketing.

Por fim, o trabalho efetuado permitiu concluir que a unidade curricular de Sistemas de Informação II se constituiu como uma mais-valia no âmbito do plano curricular da licenciatura em Gestão, o modelo de ensino adotado de aulas teórico – práticas lecionadas com guião para realização de atividades facilita o desenvolvimento de capacidades práticas, sem comprometer a componente teórica, onde as taxas de avaliação e de aprovação são positivas, bem como a apreciação da unidade curricular e da docente.

Apesar do balanço ser francamente positivo, a elaboração do presente Relatório permitiu identificar que existe aspetos que poderão ser melhorados no futuro, como por exemplo, os recursos de apoio ao processo de ensino / aprendizagem.

Bibliografia da Unidade Curricular

No que se refere à bibliografia, será indicada a listagem considerada a bibliografia principal, que contém todos os aspetos essenciais ao aproveitamento, a qual é disponibilizada na ficha de unidade curricular para consulta dos estudantes, seguida da bibliografia adicional, que permite aprofundar e complementar os estudos nesta área de conhecimento.

Bibliografia Principal

- [1] Caldeira, C. P. (2012). Data Warehousing: Conceitos e Modelos, 2ª edição, Lisboa, Edições Sílabo. ISBN: 978-972-618-696-0
- [2] Cortes, B. (2005). Sistemas de Suporte à Decisão, FCA Editora Informática. ISBN: ISBN 972-722-517-9
- [3] Gama, J., Carvalho, A., Faceli, K., Lorena, A., Oliveira, M. (2017). Extração de Conhecimento de Dados - Data Mining, 3ª Edições Sílabo. ISBN: 978-972-618-698-4
- [4] Han, J., Kamber, M., Pei. J. (2012). Data Mining – Concepts and Techniques, 3rd ed. Morgan Kaufmann, San Francisco, California. ISBN: 978-0-12-381479-1
- [5] Magalhães, R. (2005). Fundamentos da Gestão do Conhecimento Organizacional, Edições Sílabo. ISBN: 972-618-390-1
- [6] Nogueira, N. (2018). Power BI - Para Gestão e Finanças, FCA Editora de Informática. ISBN: 978-972-722-895-9
- [7] Santos, M., Azevedo, C. (2004). Data Mining - Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados, FCA Editora Informática. ISBN: 972-722-509-8
- [8] Santos, M., Ramos, I. (2017). Business Intelligence: Tecnologias da Informação na Gestão de Conhecimento, 3ª edição, FCA Editora de Informática. ISBN: 978-972-722-880-5
- [9] Turban, E., Aronson, J. (2004). Decision Support Systems and Intelligent Systems, 7 Edition, Prentice-Hall. ISBN: 978-0-13-046106-3

Bibliografia Adicional

Carvalho, A. (2019). Exercícios de Power BI: Importação, Edição e Visualização de Dados, FCA – Editora de Informática. ISBN: 978-972-722-910-9

Larson, B (2020) Data Analysis with Microsoft Power BI, 1st. Edition, McGraw-Hill. ISBN: 9781260458626.

Sharda, R., Delen, D., Turban, E. (2017) Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective, 4th Edition, Pearson. ISBN: 978-0134633282

Turban, E., Sharda, R., Delen, D. (2018) Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support, 10th Edition, Pearson. ISBN: 978-0133050905