

Sistemas e Gestão da Informação

Relatório de disciplina contendo os conteúdos e métodos de
organização científica e de execução pedagógica

Candidatura ao título de **Agregado** em Ciências da Informação,
especialidade em

Sistemas e Tecnologias da Informação,

apresentada à

Universidade Fernando Pessoa

por

Álvaro Manuel Reis da Rocha

UFP

Novembro de 2010

RESUMO

Neste relatório apresentamos uma proposta de programa para a disciplina Sistemas e Gestão da Informação, disciplina obrigatória do 2º semestre do 1º ano do plano de estudos do curso de Mestrado (2º ciclo) em Gestão da Qualidade, da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa, desde o ano lectivo 2007-2008.

O relatório constitui o cumprimento de um dos três requisitos exigidos aos candidatos ao título de agregado: *apresentação, apreciação e discussão de um relatório sobre conteúdos e métodos de organização científica e de execução pedagógica de 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* (alínea b, do artigo 2, das Normas Regulamentares da Atribuição do Título de Agregado pela Universidade Fernando Pessoa, publicadas no DR, 2ª série - Nº 110 – 9 de Junho de 2008).

No relatório enquadrámos a disciplina no curso de Mestrado em Gestão da Qualidade, apresentamos a sua finalidade e os seus objectivos gerais e específicos, os conteúdos programáticos e ainda o plano de execução pedagógica, analisamos e comparamos os conteúdos da disciplina com os conteúdos de outras disciplinas de mestrados relacionados com gestão da qualidade, apresentamos as estratégias de ensino-aprendizagem, o sistema de avaliação, a carga de trabalho e os recursos necessários, e finalizamos com uma reflexão sobre as características da disciplina, perspectivando algumas estratégias para o futuro.

ÍNDICE

1. Introdução.....	3
2. Enquadramento da Disciplina.....	6
3. Finalidade e Objectivos.....	9
4. Conteúdos Programáticos	11
5. Plano de Execução Pedagógica	16
6. Comparação com Outras Instituições.....	19
7. Estratégias de Ensino-Aprendizagem.....	22
8. Sistema de Avaliação	31
9. Carga de Trabalho	33
10. Recursos.....	34
11. Considerações Finais	36
12. Bibliografia de Suporte	38
Anexos	40

1. INTRODUÇÃO

Neste relatório apresentamos uma descrição da disciplina Sistemas e Gestão da Informação, disciplina obrigatória do Mestrado em Gestão da Qualidade, da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa.

O relatório constitui parte da documentação exigida aos candidatos ao título de Agregado nos termos da legislação vigente e das normas regulamentares da atribuição do título de agregado pela Universidade Fernando Pessoa. A escolha desta disciplina como objecto do relatório que inclui *“os conteúdos e métodos de organização científica e de execução pedagógica de 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”* exigido aos candidatos ao título de agregado, justifica-se pelo facto do candidato ter vindo a ser o regente e docente de todas as sessões da referida disciplina desde a sua primeira edição.

Para além desta primeira secção (Introdução), o relatório é constituído por mais onze secções. Na segunda secção enquadrámos a disciplina no curso de Mestrado em Gestão da Qualidade da Universidade Fernando Pessoa, incluindo a sua relação com outras disciplinas e ainda o horário em que funcionará. Na terceira secção apresentamos a finalidade da disciplina e os seus objectivos gerais e específicos. Na quarta secção justificamos e apresentamos os conteúdos programáticos da disciplina. Na quinta secção apresentamos o plano de execução pedagógica da disciplina, identificando as sessões, a sua tipologia, a sua bibliografia de suporte e ainda os seus objectivos. Na sexta secção analisamos e comparamos os conteúdos da disciplina com os conteúdos de outras disciplinas de mestrados relacionados com a gestão da qualidade, quer a nível nacional quer a nível internacional. Na sétima secção apresentamos as estratégias de ensino-aprendizagem por sessão da disciplina, incluindo a indicação da bibliografia principal e da bibliografia complementar. Na oitava secção apresentamos o sistema de avaliação da disciplina, incluindo a avaliação contínua e a avaliação por exame. Na nona secção apresentamos a carga de trabalho da disciplina. Na décima secção apresentamos os recursos necessários para a disciplina, categorizados como humanos, espaços físicos, equipamentos pedagógicos, software e meios documentais. Na décima

primeira secção efectuamos uma reflexão sobre as características da disciplina, perspectivando algumas estratégias a adoptar futuramente. E por último, na décima segunda secção, apresentamos a lista completa da bibliografia que suporta a totalidade dos conteúdos abordados nas oito sessões da disciplina.

2. ENQUADRAMENTO DA DISCIPLINA

Nesta secção enquadramos a disciplina Sistemas e Gestão da Informação, objecto deste relatório, no mestrado onde está inserida e é leccionada: Mestrado em Gestão da Qualidade, da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa.

A disciplina Sistemas e Gestão da Informação resulta de uma adequação do plano curricular pré-bolonha do Mestrado em Qualidade formalizada pelo registo n.º R/B-AD-92/2007, publicado no Diário da República, 2ª série, n.º 56, de 20 de Março de 2007, agora denominado de Mestrado em Gestão da Qualidade.

Esta disciplina Sistemas e Gestão da Informação, do currículo do mestrado pós-bolonha (Mestrado em Gestão da Qualidade), resulta da experiência obtida nas edições do mestrado pré-bolonha (Mestrado em Qualidade) e que tinha a designação de Sistemas de Informação.

O Mestrado em Gestão da Qualidade da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa é constituído por dois anos, cada um dividido em dois semestres, o que perfaz um total de quatro semestres. Os três primeiros semestres são dedicados às unidades curriculares lectivas, sendo o último dedicado ao desenvolvimento da dissertação, sob a supervisão de um orientador científico.

A disciplina Sistemas e Gestão da Informação situa-se no 2º semestre do 1º ano do Mestrado em Gestão da Qualidade, sendo obrigatória. Com uma tipologia lectiva Teórica-Prática, inclui 130h de tempo de trabalho, das quais 32h são de aulas de contacto, totalizando 5 ECTS¹. Os quadros apresentados abaixo, retirados do Diário da República [DR, 2ª série — N.º 114 — 15 de Junho de 2007], enquadram a

¹ European Credit Transfer and Accumulation System, conhecido pela sigla ECTS (em português Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos) é um sistema de descrição de um ciclo de estudos que associa a cada uma das suas unidades curriculares um valor (o número de créditos) fixado com base no trabalho que o estudante deve realizar nessa unidade. O número de créditos mede o trabalho do estudante sob todas as suas formas, designadamente, sessões de ensino de natureza colectiva, sessões de orientação pessoal de tipo tutorial, estágios, projectos, trabalhos no terreno, estudo e avaliação. No ECTS convencionou-se que o trabalho do estudante num ano lectivo corresponde a 60 créditos [Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/ECTS>].

disciplina Sistemas e Gestão da Informação na estrutura curricular do Mestrado em Gestão da Qualidade.

1.º ano/1.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Marketing e Fidelização do Cliente	342 — MP	Semestral	156	TP: 48	6
Qualidade e Concorrência	347 — EO	Semestral	182	TP: 64	7
Gestão Estratégica e da Qualidade	347 — EO	Semestral	182	TP: 32; TC: 32	7
Opção 1 (*)	520 — ETA	Semestral	104	TP: 48	4
Ferramentas da Qualidade	520 — ETA	Semestral	156	TP: 32; TC: 32	6

(a) Definidas de acordo com a Classificação Nacional das Áreas de Educação e Formação (Portaria n.º 256/2005 de 16 de Março).

(*) Opção 1 — a definir anualmente pelo órgão competente da Faculdade.

1.º ano/ 2.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Sistemas e Gestão da Informação	322 — BAD	Semestral	130	TP: 32	5
Sistemas de Gestão e Responsabilidade Social	345 — GA	Semestral	130	TP: 32	5
Opção 2 (*)	347 — EO	Semestral	208	TP: 48; TC: 64	8
Gestão do Conhecimento e da Inovação	520 — ETA	Semestral	104	TP: 48	4
Auditorias da Qualidade	520 — ETA	Semestral	208	TP: 48; TC: 64	8

(a) Definidas de acordo com a Classificação Nacional das Áreas de Educação e Formação (Portaria n.º 256/2005 de 16 de Março).

(*) Opção 2 — a definir anualmente pelo órgão competente da Faculdade.

2.º ano/ 1.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Metodologia da Dissertação (b)	347 — EO	Semestral	104	TP: 32; OT: 32	4
Gestão da Manutenção e Fiabilidade	520 — ETA	Semestral	208	TP: 48; TC: 64	6
Estudo de Casos (b)	520 — ETA	Semestral	260	TP: 48; TC: 64; OT: 32	10
Modelos de Formação e Flexibilização de Activos	345 — GA	Semestral	208	TP: 48; TC: 64	6
Opção 3 (*)	520 — ETA	Semestral	104	TP: 48	4

(a) Definidas de acordo com a Classificação Nacional das Áreas de Educação e Formação (Portaria n.º 256/2005 de 16 de Março).

(b) Articulados com o projecto da dissertação.

(*) Opção 3 — a definir anualmente pelo órgão competente da Faculdade.

2.º ano/2.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Dissertação	347 — EO	Semestral	780	OT: 32	30

A sua inclusão como disciplina obrigatória do 2º semestre do 1º ano do mestrado justifica-se pelo facto da disciplina constituir espaço privilegiado para proporcionar uma visão geral e integrada da área dos sistemas e tecnologias de informação, e para trazer a discussão conceitos e políticas base da área. Entendemos ainda que a visão apresentada é crucial para o enquadramento de alguns dos assuntos abordados noutras disciplinas do plano de estudos do Mestrado em Gestão da Qualidade, sobretudo das disciplinas obrigatórias (1) Auditorias da Qualidade e (2) Gestão do Conhecimento e da Inovação.

O Mestrado em Gestão da Qualidade tem funcionado em horário pós-laboral, de Quinta a Sábado. Nas Quintas e nas Sextas entre as 19 e as 22 horas e aos Sábados entre as 9 e as 13 horas. A disciplina Sistemas e Gestão da Informação é leccionada em sessões de 4 horas, o que perfaz um total de 8 sessões.

3. FINALIDADE E OBJECTIVOS

A disciplina Sistemas e Gestão da Informação tem por finalidade principal sensibilizar os alunos para a importância dos sistemas de informação nas organizações e estratégias para a sua definição, arquitectura e gestão, proporcionando-lhes conhecimentos sobre fundamentos, políticas, métodos, técnicas e ferramentas associadas.

Pretende-se, pois, sistematizar um esquema de conceitos coerente a uma abrangente compreensão do que são sistemas de informação e o papel das tecnologias de informação no suporte ao funcionamento de sistemas organizacionais.

Pretende-se, ainda, sistematizar um conjunto de estratégias que proporcionem a definição, a arquitectura e a gestão de sistemas de informação, tendo sempre como desafio a melhoria do desempenho e da qualidade do sistema de informação global da organização.

São objectivos específicos da disciplina:

00 - Conhecer o contexto e os objectivos do seminário assim como os seus tópicos programáticos, bibliografia e sistema de avaliação.

01 - Conhecer e compreender os principais conceitos e mais-valias associadas aos sistemas de informação nas organizações.

02 - Conhecer e compreender as principais actividades e estruturas da área funcional dos sistemas de informação.

03 - Conhecer e compreender as principais políticas de gestão dos sistemas de informação de uma organização.

04 - Conhecer e compreender os principais modelos de maturidade para a gestão de sistemas de informação.

05 - Conhecer as principais abordagens e metodologias de modelação de sistemas de informação.

06 – Conhecer e compreender as principais técnicas de modelação de sistemas informação.

07 – Saber modelar sistemas de informação, sobretudo numa perspectiva orientada a processos.

08 – Conhecer e compreender os elementos da arquitectura de informação de uma organização.

09 - Conhecer e compreender os principais referenciais e métodos para desenvolvimento da arquitectura de informação de uma organização

010 - Saber desenvolver a arquitectura de informação de uma organização.

011 – Saber identificar e priorizar projectos de desenvolvimento de sistemas de informação.

012 - Conhecer e compreender os principais conceitos e elementos associados à qualidade de processos e de produtos de sistemas de informação.

013 - Conhecer e compreender os principais modelos e normas para a qualidade de processos e de produtos de sistemas de informação.

014 – Saber auditar a qualidade de processos e de produtos de sistemas de informação.

015 - Saber identificar e recomendar a introdução de melhorias de qualidade em processos e produtos de sistemas de informação.

016 - Explicar os diferentes assuntos discutidos na disciplina bem como as suas associações utilizando um discurso rigoroso e coerente.

4. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Nesta secção apresentamos os conteúdos programáticos da disciplina Sistemas e Gestão da Informação. Para a sua determinação considerámos que os alunos que frequentarão o Mestrado em Gestão da Qualidade não possuirão, na sua maioria, bases significativas em sistemas e tecnologias de informação, por serem oriundos, maioritariamente, de licenciaturas fora deste domínio. Esta constatação tem vindo a ser reforçada ao longo das edições do mestrado já realizadas.

Com efeito, o programa contém conteúdos sobre fundamentos de sistemas de informação e da sua gestão, sem entrar em muitos detalhes associados com tecnologias de informação e comunicação. Considerando o domínio do mestrado e a opinião dos ex-alunos sobre as suas necessidades profissionais, decidiu-se também incluir no programa conteúdos relacionados com a qualidade em sistemas de informação e em software. Abaixo apresentamos o programa detalhado da disciplina:

I- Organizações e Sistemas de Informação

- a. Sistemas
- b. Organizações
- c. Gerir Organizações
- d. Sistemas de Informação
- e. Dados, Informação e Conhecimento
- f. Tipos de Dados, de Informação e de Conhecimento
- g. Valor da Informação
- h. Níveis de Gestão versus Informação
- i. Tecnologias de Informação
- j. Tipos de Sistemas de Informação nas Organizações

II- Gestão de Sistemas de Informação

- a. Função Sistemas de Informação
- b. Principais Actividades da Função Sistemas de Informação
 - i. Planeamento de Sistemas de Informação*
 - ii. Desenvolvimento de Sistemas de Informação*
 - iii. Exploração de Sistemas de Informação*
 - iv. Gestão de Sistemas de Informação*
- c. Organização da Função Sistemas de Informação
- d. Políticas de Gestão de Sistemas de Informação
- e. Maturidade da Gestão de Sistemas de Informação
- f. Avaliação da Maturidade

III- Modelação de Sistemas de Informação

- a. Modelos
- b. Abordagens
- c. Modelação Estruturada
 - i. Diagramas de Fluxos de Dados
 - ii. Diagramas de Entidades Relacionamento
 - iii. Diagramas de Transição de Estados
- d. Modelação Orientada a Objectos
 - i. Diagramas de Casos de Uso
 - ii. Diagramas de Actividades
 - iii. Diagramas de Classes
- e. Ferramentas CASE

IV- Arquitecturas de Sistemas de Informação

- a. A Abordagem de Arquitectura
- b. Arquitectura da Informação, de Sistemas e da Empresa
- c. Referenciais e Métodos de Desenvolvimento de Arquitecturas
 - i. Referencial de Zachman
 - ii. A Metodologia BSP da IBM
 - iii. A Metodologia PQM de Ward

V- Qualidade em Sistemas de Informação

- a. Definição de Qualidade
- b. Evolução Histórica
- c. Dimensões da Qualidade
- d. Qualidade dos Processos Versus Qualidade dos Produtos
- e. Principais Normas e Modelos da Qualidade para o Processo de Desenvolvimento de Software
- f. Principais Normas da Qualidade de Software
- g. Avaliação da Qualidade

O Ponto I do programa serve para efectuar uma introdução aos sistemas de informação em contexto organizacional. Inicia-se com a introdução do conceito de sistema, suas tipologias e características, para seguidamente se perceber o conceito de organização, da sua gestão e de sistema de informação. Posteriormente avança-se para os conceitos dados, informação e conhecimento, contextualizando-se o relacionamento entre estes três elementos aquando do propósito de desenvolvimento de trabalho real. O Ponto I serve ainda para enfatizar a importância da informação para as organizações e apresentar as diferentes características e mutações da informação em função dos diferentes níveis de gestão. O Ponto I serve também para abordar as tecnologias de informação e as potencialidades que proporcionam às organizações para o aumento da sua competitividade, finalizando com a apresentação dos diferentes tipos sistemas de informação que são mais comuns nas organizações.

No Ponto II do programa é efectuada uma introdução ao conceito função sistemas de informação, apresentando-se, de seguida, as suas principais actividades: planeamento de sistemas de informação, desenvolvimento de sistemas de informação, exploração de sistemas de informação e gestão de sistemas de informação. Abordam-se as diferentes possibilidades de estrutura para a função sistemas de informação de acordo com a sua dimensão, abrangência e objectivos. Com os conteúdos seguintes pretende-se abordar as principais políticas de gestão de sistemas de informação para vários factores. Por exemplo, entre outros, recursos humanos, estrutura da função sistemas de informação, carteira de soluções informáticas, cultura organizacional e competências. O Ponto II termina

abordando-se a teoria de estádios de maturidade, introduzindo-se o conceito e apresentando-se os principais modelos de maturidade para a actividades gestão de sistemas de informação, dos quais são exemplos os modelo de estádios de Nolan [Nolan & Koot 1992] e de Galliers [Galliers & Sutherland 1991].

No Ponto III do programa introduz-se a modelação de sistemas de informação, iniciando-se com a discussão do conceito de modelo e de abordagem e das principais abordagens de modelação existentes: estruturada e orientada a objectos. Posteriormente são introduzidas as principais técnicas de modelação lógica de sistemas de informação de cada uma destas abordagens. No caso das abordagens estruturadas: os diagramas de fluxos de dados, os diagramas de entidades relacionamentos e os diagramas de transição de estados. E no caso das abordagens orientadas a objectos: os diagramas de casos de uso, os diagramas de classes e os diagramas de actividades.

No Ponto IV do programa começa-se por introduzir o conceito de arquitectura, passando-se de seguida para a apresentação de três visões de arquitectura: arquitectura da informação, arquitectura de sistemas de informação e arquitectura da empresa. Este Ponto IV termina com a introdução de duas metodologias associadas à definição da arquitectura de informação de uma organização e desenvolvimento de suporte de sistemas de informação que a suporte, que não exigem bases de conhecimento significativas em sistemas e tecnologias de informação. São a metodologia BSP (Business Systems Planning) da IBM [IBM 1984], para desenvolvimento da arquitectura da informação de uma organização, e a metodologia PQM (Process Quality Management) de Ward [Ward 1991], para identificar os processos de negócio mais críticos no que concerne ao suporte proporcionado pelas tecnologias de informação e à priorização de projectos de desenvolvimento de subsistemas de informação

Por último, no Ponto V do programa aborda-se a qualidade de sistemas de informação, quer na vertente qualidade do processo de desenvolvimento de software quer na vertente qualidade do software. Assim, inicialmente discute-se o conceito qualidade e apresenta-se uma retrospectiva histórica da qualidade em sistemas de informação assim como as suas dimensões. Depois introduz-se a

diferença entre qualidade do processo e qualidade do produto, passando-se de seguida a introduzir as principais normas e modelos de qualidade para o processo de desenvolvimento de software bem como para a qualidade do software como produto. O Ponto V finaliza com a introdução de metodologias e métricas para a realização da avaliação da qualidade.

Numa das edições da disciplina, o último ponto do programa (Qualidade em Sistemas de Informação) foi substituído por um ponto denominado de concepção e criação de bases de dados em Microsoft Access, no entanto mostrou-se contraproducente, porque o assunto necessitaria de mais sessões para que os alunos apreendessem e conseguissem colocar facilmente em prática os conceitos apresentados. Por outro lado, nas conversas que temos tido com os alunos das diferentes edições do Mestrado em Gestão da Qualidade, temos recolhido maioritariamente opiniões favoráveis à introdução de conteúdos programáticos relacionados com normas, modelos e metodologias de qualidade, focados no domínio dos sistemas de informação.

5. PLANO DE EXECUÇÃO PEDAGÓGICA

Nesta secção, cada uma das 8 sessões de 4 horas previstas para a disciplina Sistemas e Gestão da Informação é identificada, tipificada e referida a bibliografia de suporte aos assuntos abordados. A descrição completa da bibliografia é apresentada em lista própria na última secção deste relatório.

As sessões que constituem o plano sequencial das aulas da disciplina são apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 1: Sessões da disciplina Sistemas e Gestão da Informação

Sessão	Título	Tipo	Bibliografia
S1	0 - Apresentação; I - Organizações e Sistemas de Informação	Teórica	3, 13, 16, 17, 20
S2	II - Gestão de Sistemas de Informação	Teórica	3, 8, 18, 19, 26, 28, 29
S3	III - Modelação de Sistemas de Informação	Teórica	1, 2, 5, 12, 24
S4	III - Modelação de Sistemas de Informação	Prática	1, 2, 5, 12, 24
S5	IV - Arquitectura de Sistemas de Informação	Teórica	6, 10, 14, 15, 21
S6	IV - Arquitectura de Sistemas de Informação	Prática	6, 10, 14, 15, 21
S7	V - Qualidade em Sistemas de Informação	Teórica	4, 7, 9, 11, 17, 22, 23, 25, 27, 30
S8	V - Qualidade em Sistemas de Informação	Prática	4, 7, 9, 11, 17, 22, 23, 25, 27, 30

Neste plano das sessões da disciplina é notório que as sessões teóricas prevalecem sobre as sessões práticas, no entanto, como a avaliação à disciplina inclui a realização de exercícios fora de aulas e ainda um projecto prático a desenvolver por grupos de dois alunos até 30 dias após o término da leccionação da disciplina, no cômputo geral o docente está convencido que haverá um certo equilíbrio entre as componentes teóricas e práticas.

Para cada uma das sessões apresentamos a seguir os seus objectivos.

S1: 0 - Apresentação; I - Organizações e Sistemas de Informação

- a) Conhecer o contexto e os objectivos do seminário assim como os seus tópicos programáticos, bibliografia e sistema de avaliação;
- b) Conhecer e compreender os principais conceitos e mais-valias associadas aos sistemas de informação nas organizações;

S2: II - Gestão de Sistemas de Informação

- a) Conhecer e compreender as principais actividades e estruturas da área funcional dos sistemas de informação.
- b) Conhecer e compreender as principais políticas de gestão dos sistemas de informação de uma organização;
- c) Conhecer e compreender os principais modelos de maturidade para a gestão de sistemas de informação.

S3: III - Modelação de Sistemas de Informação

- a) Conhecer as principais abordagens e metodologias de modelação de sistemas de informação;
- b) Conhecer e compreender as principais técnicas de modelação de sistemas de informação.

S4: III - Modelação de Sistemas de Informação

- a) Saber modelar sistemas de informação, sobretudo numa perspectiva orientada a processos.

S5: IV - Arquitectura de Sistemas de Informação

- a) Conhecer e compreender os elementos da arquitectura de informação de uma organização;
- b) Conhecer e compreender os principais referenciais e métodos para desenvolvimento da arquitectura de informação de uma organização.

S6: IV - Arquitectura de Sistemas de Informação

- a) Saber desenvolver a arquitectura de informação de uma organização;
- b) Saber identificar e priorizar projectos de desenvolvimento de sistemas de informação.

S7: V - Qualidade em Sistemas de Informação

- a) Conhecer e compreender os principais conceitos e elementos associados à qualidade de processos e de produtos de sistemas de informação;
- b) Conhecer e compreender os principais modelos e normas para a qualidade de processos e de produtos de sistemas de informação.

S8: V - Qualidade em Sistemas de Informação

- a) Saber auditar a qualidade de processos e de produtos de sistemas de informação;
- b) Saber identificar e recomendar a introdução de melhorias de qualidade em processos e produtos de sistemas de informação.

6. COMPARAÇÃO COM OUTRAS INSTITUIÇÕES

Nesta secção procuramos analisar e comparar conteúdos de disciplinas de mestrados relacionados com a gestão da qualidade, de outras instituições portuguesas e ainda de instituições estrangeiras, com os conteúdos da disciplina Sistemas e Gestão da Informação. Esta análise limitou-se apenas aos conteúdos que as instituições disponibilizam na Web e que, simultaneamente, fossem indexados pelo motor de busca Google², devendo, pois, ser observada com alguma prudência.

PORTUGUESAS

O Mestrado em Gestão da Qualidade da Universidade Fernando Pessoa tem designação única em Portugal. Esta constatação não depende de pesquisas na Internet. É uma constatação real, a partir da lista completa de Mestrados em Portugal disponível na Direcção Geral do Ensino Superior³.

Com efeito, procurámos no Google Mestrados desta lista que incluíssem na sua designação o termo Qualidade e tentámos, a partir dos resultados, identificar disciplinas relacionadas com os sistemas e tecnologias de informação.

Encontrámos apenas um Mestrado que dispõe de alguma disciplina deste domínio. É o Mestrado em Gestão Integrada da Qualidade, Ambiente e Segurança, do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, com duas disciplinas: Sistemas de Informação e Bases de Dados; e Desenho Assistido por Computador. Em ambos os casos não conseguimos encontrar os seus conteúdos programáticos na web. No entanto a primeira, com a designação que possui, cobrirá, certamente, alguns dos conteúdos disponibilizados na disciplina objecto deste relatório.

ESTRANGEIRAS

Para a comparação dos conteúdos da disciplina Sistemas e Gestão da Informação com conteúdos de disciplinas de mestrados de instituições estrangeiras

² Disponível em <http://www.google.com>

³ Disponível em <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/OfertaFormativa/CursosConferentesDeGrau>

relacionados com qualidade, pesquisámos no Google por “MSc in Quality”, “MSc in Quality Management” e “MSc em Quality Engineering”, e analisámos os resultados para a primeira meia dúzia de páginas.

Encontrámos a apresentação de alguns mestrados, não em grande número, e a maioria não apresentava a estrutura curricular ou então, se a apresentava, não disponibilizava os conteúdos programáticos das disciplinas. Uma constatação que nos parece relevante é o facto de alguns dos mestrados encontrados funcionarem nas modalidades de e-Learning ou b-Learning.

Abaixo apresentamos os mestrados encontrados que disponibilizam na Web a estrutura curricular, da qual fazem parte disciplinas do domínio sistemas e tecnologias de informação.

a)

Instituição: University of Mauritius

Designação: MSc in Quality Management

Duração: 2 anos (Full-Time) ou 4 anos (Part-Time)

Modalidade: Presencial

Disciplinas: Management Information Systems

Conteúdos: Introduction to Information Systems and their requirements. Early development in IS, conventional systems analysis, comparisons and problems. IS Methodologies. Systems approaches, planning approaches, participation, prototyping, structural methodologies, data analysis. Tools. Databases management systems, Query language, project management tools, expert systems. Methodologies - SSADM, SSM, etc. Selection and use of systems. Decision support systems, distributed computing and autonomous agent technology. Databases.

b)

Instituição: University of the West of Scotland

Designação: MSc in Quality Management

Duração: 2 anos

Modalidade: Presencial

Disciplinas: Software Quality Technology

Conteúdos: Database Design and Implementation; Web Technology; Information Security Management; Software Quality Assurance; Managing Information Technology

c)

Instituição: Sikkim Manipal University of Health, Medical and Technological Sciences

Designação: MSc in Total Quality Management

Duração: 2 anos

Modalidade: eLearning

Disciplinas: Documentation and Information (Opcional)

Conteúdos: Não disponibiliza

d)

Instituição: Pakistan Institute of Quality Control

Designação: MSc Quality Management

Duração: 2,5 anos

Modalidade: Presencial

Disciplinas: Management Information Systems

Conteúdos: Não disponibiliza

e)

Instituição: The Hong Kong Polytechnic University

Designação: MSc in Quality Management

Duração: 2,5 anos (Full-Time) ou 5 anos (Part-Time)

Modalidade: Presencial

Disciplinas: Software Engineering Concepts

Conteúdos: Não disponibiliza

Globalmente, a maioria dos conteúdos da disciplina Sistemas e Gestão da Informação, objecto deste relatório, encontra-se nos conteúdos das disciplinas dos mestrados apresentados atrás. Em grande parte possui conteúdos que são disponibilizados na disciplina Management Information Systems do Mestrado Quality Management da University of Mauritius e na disciplina Software Quality Technology do Mestrado em Quality Management da University of the West of Scotland.

7. ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

As sessões da disciplina Sistemas e Gestão de Informação são de dois tipos: teóricas e práticas. As aulas teóricas proporcionarão conhecimento e pistas que permitirão aos alunos realizar os exercícios das aulas práticas, assim como o trabalho de projecto. Concomitantemente orientarão os alunos na busca de outros conhecimentos complementares ao apresentado pelo docente.

Seguidamente apresentamos as estratégias de ensino-aprendizagem para cada uma das oito sessões da disciplina.

S1: APRESENTAÇÃO; ORGANIZAÇÕES E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta sessão é de cariz teórico e serve dois propósitos. Por um lado, visa fornecer aos alunos uma visão geral da disciplina e dos seus intervenientes. Por outro lado, pretende-se ainda com esta sessão efectuar uma introdução aos sistemas de informação. Com esta finalidade, o docente expõe os assuntos que estruturou previamente, procurando fomentar a participação dos alunos. Ao longo da exposição será construído um mapa de conceitos sobre organizações e sistemas de informação.

A sessão termina com um conjunto de perguntas de revisão que o docente disponibilizará aos alunos como síntese dos assuntos críticos da sessão. O docente espera que os conhecimentos obtidos pelos alunos sejam complementados e reforçados com a leitura posterior da bibliografia de suporte indicada para esta sessão.

Bibliografia Principal

- Álvaro Rocha (2002). O Essencial dos Sistemas de Informação. Sebenta de Sistemas de Informação. UFP.

Bibliografia Complementar

- George Reynolds, Ralph M. Stair (2008). Principles of Information Systems, 8th Edition, Cengage Learning.

- James A. O'Brien & George M. Marakas (2008). Management Information Systems, 8th Edition, McGraw-Hill.
- Jeff Tian (2005). Software Quality Engineering – Testing, Quality Assurance and Quantifiable Improvement. John Wiley.
- Kennet Laudon & Jane Laudon (2009). Essentials of Management Information Systems, 8/Ed., Prentice Hall.

S2: GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta sessão também é de cariz teórico e serve o propósito de introduzir a gestão de sistemas de informação. O docente exporá os assuntos estruturados previamente procurando obter a participação dos alunos. A exposição também inclui a apresentação de modelos de maturidade relacionados com estratégias e políticas da gestão de sistemas de informação assim como instrumentos associados de avaliação da sua maturidade.

A sessão também termina com um conjunto de perguntas de revisão que o docente disponibilizará aos alunos como síntese dos assuntos fundamentais da sessão. O docente espera, novamente, que os conhecimentos obtidos pelos alunos sejam consolidados com a leitura posterior da bibliografia de suporte indicada para esta sessão.

Bibliografia Principal

- Álvaro Rocha (2002). Maturidade da Função Sistemas de Informação – Teoria de Estádios, Modelos e Avaliação. Apontamentos de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. UFP.
- João Varajão (2005). A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação, 3^a Ed. FCA.

Bibliografia Complementar

- Anita Cassidy (2005). A Practical Guide to Information Systems Strategic Planning, Second Edition, Taylor & Francis CRC Press.
- John L. Ward & Joe Peppard (2002). Strategic Planning for Information Systems, 3rd, Wiley.
- Miguel Mira da Silva & José Sequeira Martins (2008). IT Governance – A Gestão da Informática, FCA.
- Richard Nolan & William Koot (1992). Nolan Stages Theory Today: A framework for senior and IT management to manage information technology. Holland Management Review, nº 31, pp. 1-24.

- Robert Galliers & A. Sutherland, A. (1991). Information systems management and strategy formulation: the 'stages of growth' model revisited. *Journal of Information Systems*, Vol. 1, nº 2, pp. 89-94.

S3: MODELAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta é mais uma sessão de cariz teórico, servindo o propósito de introduzir os assuntos sobre modelação de sistemas de informação, incluindo a abordagem estruturada, a abordagem orientada a objectos e as ferramentas CASE. O docente exporá os assuntos estruturados previamente procurando, sempre que passível de tal, discuti-los com os alunos. A apresentação dos assuntos será acompanhada por exemplos de excertos de projectos de modelação de sistemas realizados anteriormente.

Esta sessão também finaliza com um conjunto de perguntas de revisão que o docente disponibilizará aos alunos como síntese dos assuntos chave da sessão. O docente espera que, após o final desta sessão, os conhecimentos obtidos pelos alunos sejam complementados e reforçados com a leitura de bibliografia de suporte indicada para os assuntos da sessão.

Bibliografia Principal

- Álvaro Rocha (2008). *O Essencial da Análise de Sistemas*. Sebenta de Análise de Sistemas, UFP.

Bibliografia Complementar

- Alan Dennis & Barbara Haley Wixom (2009). *Systems Analysis and Design*, 4th Ed., John Wiley
- Alan Dennis, Barbara Haley Wixom & David Tegarden (2009). *Systems Analysis and Design with UML*, 3rd Ed., John Wiley.
- Ed Yourdon (1992). *Análise Estruturada Moderna*. Editora Campus.
- Mauro Nunes & Henrique O'Neill (2008). *Fundamental de UML*, 6^a Ed., FCA.

S4: MODELAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta é a primeira sessão de cariz prático, servindo o propósito da realização de exercícios de modelação de sistemas de informação, utilizando quer técnicas de metodologias estruturadas quer técnicas de metodologias orientadas a objectos introduzidas na sessão anterior. Na sua realização os alunos deverão recorrer à ferramenta CASE Visible Analyst⁴, disponibilizada pelo docente para suporte da elaboração dos modelos.

Os exercícios serão realizados por cada um dos alunos dentro da sessão, com acompanhamento do docente, e, se necessário, concluídos fora desta, para entrega ao docente em suporte digital até ao início da próxima sessão. O desempenho individual dos alunos neste exercício terá peso de 10% na sua classificação final à disciplina. Exemplos de exercícios de modelação de sistemas de informação estão disponíveis no Anexo 1 deste documento.

Bibliografia Principal

- Álvaro Rocha (2008). O Essencial da Análise de Sistemas. Sebenta de Análise de Sistemas, UFP.

Bibliografia Complementar

- Alan Dennis & Barbara Haley Wixom (2009). Systems Analysis and Design, 4th Ed., John Wiley
- Alan Dennis, Barbara Haley Wixom & David Tegarden (2009). Systems Analysis and Design with UML, 3rd Ed., John Wiley.
- Ed Yourdon (1992). Análise Estruturada Moderna. Editora Campus.
- Mauro Nunes & Henrique O'Neill (2008). Fundamental de UML, 6^a Ed., FCA.

⁴ O Visible Analyst é uma ferramenta da empresa Visible. Informação detalhada encontra-se disponível em: <http://www.visible.com/>

S5: ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta sessão é de cariz teórico e serve o propósito de introduzir o desenvolvimento e a gestão de arquitecturas da informação e dos respectivos sistemas. O docente exporá os assuntos estruturados previamente procurando, novamente, obter a participação dos alunos. A exposição também inclui a apresentação de referenciais e metodologias de desenvolvimento e de gestão de arquitecturas da informação e de sistemas de informação. Esta apresentação será acompanhada por exemplos de excertos de projectos de desenvolvimento de arquitecturas realizados anteriormente.

Esta sessão também termina com um conjunto de perguntas de revisão que o docente disponibilizará aos alunos como síntese dos assuntos chave da sessão. O docente espera, mais uma vez, que os conhecimentos obtidos pelos alunos sejam complementados e reforçados com a leitura posterior da bibliografia de suporte indicada para os assuntos da sessão.

Bibliografia Principal

- Luís Amaral & João Varajão (2008). Planeamento de Sistemas de Informação, 4ª Ed. FCA.

Bibliografia Complementar

- Álvaro Rocha e Pedro Santos (2010). Introdução ao Framework de Zachman. Apontamentos de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. UFP.
- B. Ward (1990). Planning for Profit. In: Tim Lincoln (Ed.). Managing Information Systems for Profit. UK, John Wiley, pp. 103-146.
- IBM (1984). Business Systems Planning: Information Systems Planning Guide, Technical Publications. IBM Corporation.
- Inmon, Zachman & Geiger (1997). Data Stores, Data Warehousing & Zachman Framework, McGraw-Hill.

S6: ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta sessão é de cariz prático, servindo o propósito da realização de um exercício de desenvolvimento de arquitectura da informação seguindo a metodologia BSP e ainda a metodologia PQM como complemento daquela. O docente apresentará uma situação real ou simulada de uma organização e os alunos terão de desenvolver a respectiva arquitectura da informação e ainda indicar um conjunto de recomendações para desenvolvimento futuro dos respectivos subsistemas de informação que melhorem o desempenho da organização.

O exercício será realizado por cada um dos alunos dentro da sessão, com acompanhamento do docente, e, se necessário, concluído fora da sessão, para entrega ao docente até ao início da sessão seguinte. O desempenho individual dos alunos neste exercício terá peso de 10% na sua classificação final à disciplina. Um exemplo de exercício de desenvolvimento de arquitectura de informação está disponível no Anexo 2 deste documento.

Bibliografia Principal

- Luís Amaral & João Varajão (2008). Planeamento de Sistemas de Informação, 4ª Ed. FCA.

Bibliografia Complementar

- Álvaro Rocha e Pedro Santos (2010). Introdução ao Framework de Zachman. Apontamentos de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. UFP.
- B. Ward (1990). Planning for Profit. In: Tim Lincoln (Ed.). Managing Information Systems for Profit. UK, John Wiley, pp. 103-146.
- IBM (1984). Business Systems Planning: Information Systems Planning Guide, Technical Publications. IBM Corporation.
- Inmon, Zachman & Geiger (1997). Data Stores, Data Warehousing & Zachman Framework, McGraw-Hill.

S7: QUALIDADE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta é a última sessão de cariz teórico, servindo o propósito de introduzir os assuntos sobre qualidade em sistemas de informação. O docente exporá os assuntos estruturados previamente procurando, sempre que oportuno e possível, discuti-los com os alunos. A exposição também inclui a apresentação de normas e modelos de qualidade, quer orientados ao processo de desenvolvimento de sistemas de informação quer a produtos de software, incluindo instrumentos para avaliação da qualidade.

A sessão termina com um conjunto de perguntas de revisão que o docente disponibilizará aos alunos como síntese dos assuntos chave da sessão. O docente espera que os conhecimentos obtidos pelos alunos venham a ser complementados e reforçados com a leitura posterior da bibliografia de suporte indicada para os assuntos desta sessão.

Bibliografia Principal

- Sagar Naik & Piyu Tripathy (2008). *Software Testing and Quality Assurance: Theory and Practice*. Wiley.

Bibliografia Complementar

- Álvaro Rocha (2002). *Maturidade da Função Sistemas de Informação – Teoria de Estádios, Modelos e Avaliação*. Apontamentos de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. UFP.
- APCER (2006). *Certificação QWeb – Especificação*. Associação Portuguesa de Certificação.
- Daniel Galin (2004). *Software Quality Assurance – From Theory to Implementation*. Addison Wesley.
- Jeff Tian (2005). *Software Quality Engineering – Testing, Quality Assurance and Quantifiable Improvement*. John Wiley.
- Luís Olsina (2000). *Metodologia Quantitativa para la Evaluación y Comparación de la Calidad de Sitios Web*. Tese de Doutoramento. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Maria Obeso (2004). *Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo, La Universidad de Asturias.
- Miguel Ángel Mayer (2006). *Evaluación de los sistemas de acreditación de webs sanitarias - La experiencia de Web Médica Acreditada*. Tesis Doctoral, Universitat Pompeu Fabra. España.

- Rui Machado & Álvaro Rocha (2008). Avaliação da Qualidade de Sítios Web Institucionais: Aplicação de Métrica às Faculdades de Medicina do Espaço Ibérico. Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa, Nº. 5, pp. 76-87.

S8: QUALIDADE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta é a terceira e última sessão de cariz prático, servindo o propósito da realização de um exercício de avaliação da qualidade de software, em particular a avaliação da qualidade de sítios Web institucionais de uma área de negócio específica. O docente facultará uma métrica aos alunos e ainda uma folha de cálculo devidamente estruturada para registo das avaliações da qualidade.

O exercício será realizado por cada um dos alunos dentro da sessão, com acompanhamento do docente, e deve ser entregue em suporte digital ao docente no final da sessão. O desempenho individual dos alunos neste exercício terá peso de 10% na sua classificação final à disciplina. Um exemplo de exercício de avaliação da qualidade de software está disponível no Anexo 3 deste documento.

A sessão terminará com a entrega e explicação pelo docente das propostas de projecto prático a desenvolver num prazo de 15 dias por cada um dos grupos de trabalho de dois alunos constituídos para o efeito. Este projecto deve ser materializado num relatório com estrutura e tópicos definidos na proposta. O relatório deve ser entregue em papel e suporte digital ao docente até duas semanas após esta última sessão da disciplina. Se o relatório vier a suscitar no docente a necessidade de alguns esclarecimentos, o docente solicitá-los-á por e-mail ou presencialmente em reunião a agendar previamente com os alunos. O desempenho dos alunos neste projecto terá peso de 60% na sua classificação final à disciplina.

Bibliografia Principal

- Sagar Naik & Piyu Tripathy (2008). Software Testing and Quality Assurance: Theory and Practice. Wiley.

Bibliografia Complementar

- Álvaro Rocha (2002). Maturidade da Função Sistemas de Informação – Teoria de Estádios, Modelos e Avaliação. Apontamentos de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. UFP.
- APCER (2006). Certificação QWeb – Especificação. Associação Portuguesa de Certificação.
- Daniel Galin (2004). Software Quality Assurance – From Theory to Implementation. Addison Wesley.
- Jeff Tian (2005). Software Quality Engineering – Testing, Quality Assurance and Quantifiable Improvement. John Wiley.
- Luís Olsina (2000). Metodologia Quantitativa para la Evaluación y Comparación de la Calidad de Sitios Web. Tese de Doutoramento. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Maria Obeso (2004). Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo, La Universidad de Asturias.
- Miguel Ángel Mayer (2006). Evaluación de los sistemas de acreditación de webs sanitarias - La experiencia de Web Médica Acreditada. Tesis Doctoral, Universitat Pompeu Fabra. España.
- Rui Machado & Álvaro Rocha (2008). Avaliação da Qualidade de Sítios Web Institucionais: Aplicação de Métrica às Faculdades de Medicina do Espaço Ibérico. Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa, Nº. 5, pp. 76-87.

8. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O método de avaliação da disciplina assentará no modelo de avaliação contínua e, em caso de insucesso ou em caso de alunos pertencentes a regimes especiais, consistirá num exame de recurso, desde que satisfeitos os requisitos estipulados no Regulamento Pedagógico da Universidade Fernando Pessoa.

AVALIAÇÃO CONTÍNUA

A avaliação contínua consistirá em:

- Sessão-a-Sessão (SS): Desempenho dos alunos nas sessões da disciplina (interesse, participação, tipo de intervenções, iniciativas, respostas a questões pontuais, etc.);
- Exercício 1 (E1): Realização de exercício de modelação de sistemas de informação para uma situação real ou simulada, em sessão da disciplina, com finalização, se necessário, fora da sessão;
- Exercício 2 (E2): Realização de exercício de desenvolvimento de arquitectura de informação para uma situação real ou simulada, em sessão da disciplina, com finalização, se necessário, fora da sessão;
- Exercício 3 (E3): Realização de exercício de avaliação de software em contexto real, em sessão da disciplina, com finalização, se necessário, fora da sessão;
- Projecto de Grupo (PG) - Desenvolvimento de um de três projectos práticos a propor pelo docente, após o término das sessões, entre as temáticas dos exercícios realizados nas sessões da disciplina: modelação de sistemas de informação; desenvolvimento de arquitectura de informação; avaliação de software.

A ausência aos momentos de avaliação será convertida numa nota 0 (zero) para efeitos de cálculo da classificação. Nesta disciplina, a presença às aulas é obrigatória em, pelo menos, 60% das aulas dadas, de acordo com o regulamento pedagógico da UFP.

A Classificação Final (CF) da disciplina obtém-se através da seguinte fórmula:

$$CF = 10\% \times SS + 10\% \times E1 + 10\% \times E2 + 10\% \times E3 + 60\% \times PG$$

EXAME

O exame de recurso/época especial é uma prova excepcional que ocorre apenas no final do ano lectivo, no período previsto no cronograma, incidindo sobre a totalidade da matéria teórico-prática incluída no programa da disciplina, com duração máxima, incluindo tolerância, de 120 minutos. O aluno só se poderá submeter a este exame se tiver cumprido as assiduidades mínimas estabelecidas no regulamento pedagógico, que, neste caso, são 60% das sessões. Esta prova destina-se aos alunos que não obtiveram aprovação na componente de avaliação contínua da disciplina, ou alunos em regimes especiais.

Este procedimento também se aplica às Épocas de Trabalhador-Estudante e Finalista.

9. CARGA DE TRABALHO

A disciplina tem previstas 4 horas de aulas semanais durante 8 semanas lectivas, num total de 32 horas. Nas sessões serão seguidas as estratégias previstas na secção Estratégias de Ensino-Aprendizagem. Para além dos tempos lectivos, há ainda a considerar a necessidade de leituras complementares e de reforço dos assuntos leccionados assim como a realização de trabalhos e de exercícios práticos no âmbito da avaliação à disciplina. Com efeito, estima-se que, em média, cada aluno necessita dedicar à disciplina umas 12 horas por semana, adicionadas das 4 horas de aulas.

10. RECURSOS

Nesta secção consideramos os recursos necessários para a disciplina, categorizados como humanos, espaços físicos, equipamentos pedagógicos, software e meios documentais.

RECURSOS HUMANOS

A leccionação da disciplina é assegurada por um único docente, o candidato ao título de agregado. Paralelamente espera-se disponível um funcionário não docente para abertura e fecho da porta da sala de aulas e disponibilização ao docente de recursos, como por exemplo, vídeo-projector e marcadores.

ESPAÇOS FÍSICOS

A leccionação da disciplina exige uma sala de aulas que facilite a interacção entre o docente e os alunos. Assim, será mais vantajosa a utilização de uma sala com mesas de trabalho do que um anfiteatro, equipada com tomadas eléctricas, de modo que o docente e os alunos possam utilizar os seus computadores portáteis.

EQUIPAMENTOS PEDAGÓGICOS

Os equipamentos pedagógicos necessários na sala de aulas incluem um quadro preferencialmente de escrita com marcador, computador e vídeo-projector. Tratam-se, pois, de equipamentos comuns numa sala de aulas ou de relativamente fácil obtenção.

SOFTWARE

A leccionação da disciplina exige a disponibilidade de algum software específico instalado nos computadores dos alunos e do docente, nomeadamente software de escritório, de navegação na Web e ainda de ferramentas CASE. Para o primeiro caso existe software OpenSource que pode ser instalado (OpenOffice ou outro), mas a Universidade Fernando Pessoa poderá disponibilizar o MsOffice gratuitamente através da Microsoft Academic Alliance. No segundo caso existem navegadores OpenSource ou FreeWare para serem instalados (FireFox, Chrome, IE

ou outro). E no último caso existem igualmente ferramentas CASE OpenSource ou FreeWare para serem instaladas. No entanto, o docente disponibilizará aos alunos uma versão de ensino da ferramenta Visible Analyst.

MEIOS DOCUMENTAIS

Os meios documentais necessários para apoio à disciplina Sistemas e Gestão da Informação são livros, teses, dissertações, relatórios técnicos, artigos de periódicos, sebatas e apontamentos da área dos sistemas e tecnologias de informação, disponíveis quer em papel quer em suporte electrónico. O docente disponibiliza alguns destes recursos na UFP-UV (Plataforma de e-Learning da Universidade Fernando Pessoa). Outros encontram-se disponíveis na Biblioteca Digital da UFP. Outros ainda na biblioteca da UFP. E outros encontram-se disponíveis na Web para descarga, como por exemplo, teses, dissertações e relatórios técnicos.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta secção tecemos algumas reflexões/considerações finais sobre a disciplina Sistemas e Gestão da Informação do Mestrado em Gestão da Informação da Universidade Fernando Pessoa, objecto deste relatório.

A disciplina Sistemas e Gestão da Informação pretende proporcionar aos alunos fundamentos de sistemas de informação transversais, tendo em consideração as formações de base dos potenciais alunos (diversas), o nível de ensino em que se insere (mestrado) e o domínio do curso (gestão da qualidade).

Com efeito, faz uma introdução relativamente abrangente e simultaneamente heterodoxa de sistemas de informação, em aspectos que consideramos oportunos para o contexto referido no parágrafo anterior: fundamentos de sistemas de informação; políticas de gestão de sistemas de informação; modelação de sistemas de informação; desenvolvimento da arquitectura de informação; e qualidade em sistemas de informação.

É nossa convicção que a disciplina constitui um importante contributo para o papel dos sistemas e tecnologias de informação nas organizações, e para algumas das actividades que normalmente se realizam neste domínio, sem esquecer as questões relacionadas com a gestão da qualidade.

Tendo em consideração os potenciais alunos e a formação que se pretende, estamos convencidos que, no futuro, a disciplina possa ser leccionada em regime a distância, com recurso a ferramentas de e-Learning.

Relativamente à forma de leccionação da disciplina – regime a distância – são vários os aspectos relevantes. Em primeiro lugar, relembramos que a disciplina faz parte de um plano de estudos de mestrado (2º ciclo). A população interessada neste nível de ensino corresponde normalmente a alunos maduros, motivados e com responsabilidades profissionais mas com grandes restrições no que respeita à presença nas aulas e à flexibilidade de deslocação à universidade. Em segundo lugar, o número de alunos que tem vindo a frequentar a disciplina é relativamente baixo e a disponibilidade da disciplina em regime de e-Learning ou b-Learning

poderia inverter um pouco essa tendência. Finalmente, as actividades previstas na disciplina poderão, em parte, ser redefinidas de modo a diminuir a componente presencial.

Assim, a disciplina Sistemas e Gestão da Informação possui características que a tornam uma boa candidata a ser disponibilizada em regime de e-Learning ou b-Learning. Obviamente que antes que tal possa acontecer será necessário efectuar algumas alterações no processo ensino-aprendizagem. No entanto, já recorreremos actualmente à plataforma de e-Learning da UFP para disponibilizarmos algum material de apoio em suporte electrónico (slides, apontamentos, exercícios, etc.) e pontualmente a soluções de vídeo-conferência como, por exemplo, a disponibilizada pelo Skype, para alunos impossibilitados de estarem presentes nas aulas poderem assistir às mesmas nos locais onde se encontram.

12. BIBLIOGRAFIA DE SUPORTE

Nesta secção apresentamos a totalidade da bibliografia de suporte aos conteúdos programáticos da disciplina Sistemas e Gestão da Informação, incluindo, quer a bibliografia principal quer a bibliografia complementar indicada para cada uma das sessões da secção Estratégias de Ensino-Aprendizagem. A lista da bibliografia está ordenada pelo nome dos autores.

1. Alan Dennis & Barbara Haley Wixom (2009). *Systems Analysis and Design*, 4th Ed., John Wiley
2. Alan Dennis, Barbara Haley Wixom & David Tegarden (2009). *Systems Analysis and Design with UML*, 3rd Ed., John Wiley.
3. Álvaro Rocha (2002). *O Essencial dos Sistemas de Informação*. Sebenta de Sistemas de Informação. UFP.
4. Álvaro Rocha (2002). *Maturidade da Função Sistemas de Informação – Teoria de Estádios, Modelos e Avaliação*. Apontamentos de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. UFP.
5. Álvaro Rocha (2008). *O Essencial da Análise de Sistemas*. Sebenta de Análise de Sistemas, UFP.
6. Álvaro Rocha (2010). *Métrica para Avaliação da Qualidade de Sítios Web Hospitalares*. Documento de Trabalho. Universidade Fernando Pessoa.
7. Álvaro Rocha e Pedro Santos (2010). *Introdução ao Framework de Zachman*. Apontamentos de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. UFP.
8. Anita Cassidy (2005). *A Practical Guide to Information Systems Strategic Planning*, 2nd Edition, Taylor & Francis CRC Press.
9. APCER (2006). *Certificação QWeb – Especificação*. Associação Portuguesa de Certificação.
10. B. Ward (1990). *Planning for Profit*. In: Tim Lincoln (Ed.). *Managing Information Systems for Profit*. UK, John Wiley, pp. 103-146.
11. Daniel Galin (2004). *Software Quality Assurance – From Theory to Implementation*. Addison Wesley.
12. Ed Yourdon (1992). *Análise Estruturada Moderna*. Editora Campus.
13. George Reynolds, Ralph M. Stair (2008). *Principles of Information Systems*, 8th Edition, Cengage Learning.
14. IBM (1984). *Business Systems Planning: Information Systems Planning Guide*, Technical Publications. IBM Corporation.

15. Inmon, Zachman & Geiger (1997). *Data Stores, Data Warehousing & Zachman Framework*, McGraw-Hill.
16. James A. O'Brien & George M. Marakas (2008). *Management Information Systems*, 8th Edition, McGraw-Hill.
17. Jeff Tian (2005). *Software Quality Engineering – Testing, Quality Assurance and Quantifiable Improvement*. John Wiley.
18. João Varajão (2005). *A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação*, 3^a Ed. FCA.
19. John L. Ward & Joe Peppard (2002). *Strategic Planning for Information Systems*, 3rd, Wiley.
20. Kennet Laudon & Jane Laudon (2009). *Essentials of Management Information Systems*, 8/Ed., Prentice Hall.
21. Luís Amaral & João Varajão (2008). *Planeamento de Sistemas de Informação*, 4^a Ed. FCA.
22. Luís Olsina (2000). *Metodología Cuantitativa para la Evaluación y Comparación de la Calidad de Sitios Web*. Tese de Doutoramento. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
23. Maria Obeso (2004). *Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo, La Universidad de Asturias.
24. Mauro Nunes & Henrique O'Neill (2008). *Fundamental de UML*, 6^a Ed., FCA.
25. Miguel Ángel Mayer (2006). *Evaluación de los sistemas de acreditación de webs sanitarias - La experiencia de Web Médica Acreditada*. Tesis Doctoral, Universitat Pompeu Fabra. España.
26. Miguel Mira da Silva & José Sequeira Martins (2008). *IT Governance – A Gestão da Informática*, FCA.
27. Rui Machado & Álvaro Rocha (2008). *Avaliação da Qualidade de Sítios Web Institucionais: Aplicação de Métrica às Faculdades de Medicina do Espaço Ibérico*. *Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa*, N^o. 5, pp. 76-87.
28. Richard Nolan & William Koot (1992). *Nolan Stages Theory Today: A framework for senior and IT management to manage information technology*. *Holland Management Review*, n^o 31, pp. 1-24.
29. Robert Galliers & A. Sutherland, A. (1991). *Information systems management and strategy formulation: the 'stages of growth' model revisited*. *Journal of Information Systems*, Vol. 1, n^o 2, pp. 89-94.
30. Sagar Naik & Piyu Tripathy (2008). *Software Testing and Quality Assurance: Theory and Practice*. Wiley.

Anexos

ANEXO 1

Exemplos

de

Exercícios

de

Modelação de Sistemas

1. Desenvolva um conjunto de Diagramas de Fluxos de Dados que modele adequadamente os processos do domínio Gestão de Empréstimos descrito abaixo.

Domínio Gestão de Empréstimos

Numa instituição de crédito, o Departamento de Gestão de Empréstimos (DGE) tem a seu cargo a gestão de empréstimos desde o pedido à sua total amortização.

Quando é apresentado um novo pedido, o DGE procede a uma validação sumária das indicações constantes do impresso apresentado pelo cliente, designadamente:

- *enquadramento numa das linhas de crédito abertas (habitação, automóvel, estudos, etc.);*
- *abertura prévia de conta na dependência através da qual se pretende movimentar o empréstimo.*

Os pedidos considerados válidos passam ao procedimento de autorização. Esta fase é controlada administrativamente pelo DGE mas o OK cabe ao Departamento de Autorização (que, através de critérios que transcendem o DGE, decidirá quais os pedidos que é possível satisfazer). Neste contexto cabe ao DGE:

- *enviar uma cópia de todos os pedidos válidos ao Dep. de Autorização;*
- *registar no ficheiro de empréstimos todos os pedidos submetidos ao Dep. de Autorização;*
- *actualizar, por cada autorização recebida, o registo de pedido com a indicação de autorizado;*
- *enviar carta de resposta ao pedido, ao cliente;*
- *actualizar a conta de cliente com o valor de débito.*

Posteriormente o DGE criará os requisitos de pagamento do empréstimo, determinando:

- a data de cada pagamento;
- o valor de amortização em cada pagamento;
- o valor dos juros em cada pagamento;
- o número total de prestações e o valor global dos juros (a actualizar na conta de cliente para facilitar consultas à respectiva posição).

No que respeita ao pagamento de cada empréstimo, o DGE:

- envia, um mês antes do pagamento de cada prestação, um aviso ao cliente;
- actualiza, ao receber cada pagamento, os valores correspondentes (amortizações, juros) na conta do cliente.

Todos os meses, O DGE procede a uma análise aos vários arquivos para detecção de:

- empréstimos totalmente amortizados;
- ordens de pagamento correspondentes a empréstimos totalmente amortizados;
- contas de clientes fechadas e sem movimentos há mais de 2 anos.

Os registos nestas condições são retirados dos ficheiros respectivos passando a arquivo morto. Além disso quando é detectada a amortização total de um empréstimo, envia-se ao cliente uma carta de aviso e renovação de disponibilidade.

2. Elabore o Diagrama de Entidades Relacionamentos lógico para a base de dados Tratamentos de Pacientes por Profissionais de Saúde descrita abaixo.

Domínio Tratamento de Pacientes por Profissionais de Saúde

O objectivo desta base de dados é manter um registo de dados relacionados com o tratamento de pacientes por profissionais de cuidados de saúde. Os pacientes são identificados exclusivamente pelo seu número, devendo ainda ser registado o nome, endereço postal e número de telefone do paciente. Os profissionais de cuidados de saúde são identificados exclusivamente por um código, e a base de dados deve manter ainda registo do nome, número de telefone e endereço de e-mail para cada profissional de cuidados de saúde. Existem actualmente dois tipos de profissionais de cuidados de saúde nesta organização (Médicos e Enfermeiros), mas futuramente poderão existir mais (Radiologistas, Fisioterapeutas, etc.). Os profissionais de cuidados de saúde são classificados como sendo de um dos tipos de profissionais de cuidados de saúde. Os profissionais de cuidados de saúde têm um escalão de remuneração salarial (Primeiro, Segundo, Terceiro, etc.) e um título (Estagiário, Auxiliar, Efectivo, Chefe, etc.). Os profissionais de saúde têm ainda uma especialidade (Medicina Interna, Ortopedia, Cirurgia, Radiologia, Fisioterapia, etc.). Os pacientes reúnem-se com os profissionais de cuidados de saúde para consultas. Quando uma consulta ocorre, deverá ser registada a data da consulta, a hora, a duração, o diagnóstico resultante e ainda eventuais observações.

3. Elabore um Diagrama de Transição de Estados para cada uma das entidades representadas nos Depósitos de Dados dos Diagramas de Fluxos de Dados desenvolvidos no exercício 1.

4. Elabore o Diagrama de Casos de Uso para o domínio Clínica Dentária descrito abaixo.

Domínio Clínica Dentária

Quando os pacientes são vistos pela primeira vez, completam um formulário de informação que os interroga sobre nome, morada, telefone e breve história clínica, a qual é guardada no ficheiro de informação de pacientes. Quando um paciente telefona para marcar uma consulta ou alterar uma existente, o rececionista consulta o ficheiro de consultas para identificar um momento disponível. Uma vez encontrado um momento disponível, a consulta é marcada. Se era uma alteração de consulta, a anterior é anulada no ficheiro de consultas. Se é um novo paciente, um registo incompleto é criado no ficheiro de pacientes; a restante informação será recolhida quando o paciente for à consulta. Porque as consultas são muitas vezes marcadas para datas distantes, usualmente o rececionista envia por correio postal um lembrete ao paciente duas semanas antes da data da consulta.

5. Elabore o Diagrama de Classes para o domínio Geração Aleatória de Números descrito abaixo.

Domínio Geração Aleatória de Números

A Mariana prepara diversos testes para as suas filhas que estão no primeiro e no segundo ciclo. Ela gostaria de informatizar esses testes, para os gerar aleatoriamente.

Cada teste gerado deve ser guardado (acompanhado das suas questões), com a indicação da data de geração. Na geração de um teste, é preciso informar o número de questões desejadas e a qual disciplina pertence o teste.

Para cada disciplina, regista-se: uma lista de questões objectivas, identificando de que período é cada questão e a que matéria pertence. A cotação também é registada a fim de facilitar a correcção do teste. Cada matéria faz parte de uma única disciplina. O ciclo está ligado à matéria.

Por exemplo: para a disciplina de matemática, Mariana prepara um teste com 20 questões. Cada questão corresponde a um período (1º, 2º ou 3º) e a uma matéria (ex: adição, divisão, números pares e ímpares, números primos, sinónimos, etc.). Cada matéria corresponde a uma disciplina (adição -matemática; sinónimos –português, etc.).

6. Elabore o Diagrama de Actividades para o domínio Clube de Vídeo descrito abaixo.

Domínio Clube de Vídeo

Antes de um vídeo ser colocado na prateleira de exposição, tem de ser catalogado e registado na base de dados. Cada cliente tem de ter um cartão de cliente válido para poder alugar vídeos. Os clientes alugam vídeos por um máximo de três dias, de cada vez. Cada vez que um cliente aluga um vídeo, o sistema tem de verificar que ele não tenha vídeos em atraso. Se sim, terá de devolver os vídeos em atraso e pagar uma multa. Se o cliente devolveu os vídeos e não pagou a multa, terá de o fazer antes da próxima vez que pretenda alugar vídeos. O gestor do clube imprime todas as manhã um relatório que lista os vídeos em atraso. Se um vídeo está com dois ou mais dias em atraso, o gestor telefona ao cliente em questão solicitando-lhe a devolução. Se um vídeo é devolvido danificado, o gestor retira-o da base de dados e poderá por vezes cobrar ao cliente o custo do vídeo.

ANEXO 2

Exemplo

de

Exercício

de

Desenvolvimento de Arquitectura de Informação

1. Desenvolva a Arquitectura de Informação para uma organização (ou parte) seleccionada por si recorrendo à metodologia BSP. Para o efeito deverá, pelo menos:

- a) Identificar os Processos de Negócio e descrevê-los textualmente.
- b) Complementar a descrição textual dos Processos de Negócio com a modelação gráfica recorrendo a Diagramas de Actividades
- c) Identificar e descrever as Classes de Informação
- d) Estabelecer a Arquitectura de Informação
- e) Analisar o apoio actual dos Sistemas de Informação (SI) aos Processos de Negócio
- f) Propor a estratégia de desenvolvimento a seguir para melhorar o suporte proporcionado pelos SI à organização.

ANEXO 3

Exemplo

de

Exercício

de

Avaliação da Qualidade de Software

1. No âmbito da avaliação, comparação e melhoria da qualidade de Sítios Web realize as seguintes actividades:

- a) Desenvolva uma métrica assente nas características de qualidade principais da ISO 9126, que possa ser usada para avaliar e comparar a qualidade de Sítios Web institucionais de um domínio específico à sua escolha, na perspectiva dos utilizadores. Por exemplo, Sítios Web de Hospitais ou Sítios Web de Universidades. Da métrica deve constar:
 - i. A hierarquia de características, sub-características e atributos de qualidade.
 - ii. Os procedimentos e os meios para medir/avaliar cada um dos atributos.
 - iii. Os pesos a atribuir a cada atributo, sub-característica e característica de qualidade.
- b) Seleccione um conjunto mínimo de seis instituições do domínio escolhido e efectue a avaliação e a comparação dos seus Sítios Web.
- c) Estabelecer um conjunto de recomendações que vise a melhoria de cada um dos Sítios Web avaliados.

ANEXO 4

Exemplo

de

Exame Escrito

13. UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

14. EXAME DE RECURSO

Curso: Mestrado em Gestão da Qualidade / **Seminário:** Sistemas e Gestão da Informação

Ano: 1º / **Semestre:** 2º / **Professor:** Álvaro Rocha / **Duração:** 90 minutos

O Exame é individual e sem consulta. Pretende-se respostas sucintas e claras. A informação não relevante para uma resposta só contribui para a sua desvalorização. A duração é de 90 minutos. Junto a cada pergunta encontra a cotação correspondente. Bom Exame!

- 1) Relacione os termos dados, informação e conhecimento. (1 v)
- 2) Distinga sistema de informação de sistema informático. (1 v)
- 3) Descreva o papel da função sistemas de informação nas organizações e identifique as suas actividades principais. (1 v)
- 4) Apresente uma definição para a actividade Planeamento de Sistemas de Informação (PSI). (1 v)
- 5) No âmbito dos Modelos de Maturidade da área dos Sistemas de Informação responda às seguintes perguntas:
 - a) O que são modelos de maturidade e para que servem? (1 v)
 - b) Apresente resumidamente as características do modelo de King para o Planeamento de Sistemas de Informação. (1,5 v)
 - c) Descreva as características dos estádios de maturidade do modelo de Galliers e Sutherland (1991) para dois factores de influência à sua escolha. (1,5 v)
- 6) Os Diagramas de Fluxos de Dados são uma das técnicas mais usadas na modelação de sistemas. Identifique e defina os elementos que compõem esta técnica de modelação. (2)
- 7) Desenvolva um texto (máximo de 1 página) que apresente resumidamente o método de planeamento PQM. (5 v)
- 8) Desenvolva um texto (máximo de 1 página) que apresente resumidamente o método de planeamento BSP. (5 v)