



→ GUIA DO PROJECTO FINAL EUROPEU

→ GUIDE TO THE EUROPEAN CAPSTONE MODULE

UNIDADE CURRICULAR/MODULE:

TESE/DISSERTAÇÃO

MESTRADO EM ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE
COMPUTADORES (2.º CICLO)

PROJECTO CAPSTONE/CAPSTONE PROJECT



GUIA DO PROJECTO FINAL EUROPEU

Programa de Aprendizagem ao Longo da Vida

28155-IC-1-2005-1-UK-ERASMUS-MODUC-2

Projecto Capstone



DG Educação e Cultura

Programa de Aprendizagem ao
Longo da Vida

TABELA DE CONTEÚDOS

TABELA DE CONTEÚDOS	I
PREÂMBULO – VISÃO GERAL DO PROJECTO CAPSTONE	III
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 GENERALIDADES SOBRE A REALIZAÇÃO DO TEU PROJECTO	1
1.2 ESTRUTURA.....	2
2 PROJECTO FINAL EUROPEU: ENQUADRAMENTO GERAL	3
2.1 INÍCIO – O TEMA.....	7
2.2 ELABORAÇÃO DA TUA PRÓPRIA PROPOSTA	8
2.3 ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA COM UMA INSTITUIÇÃO EXTERNA	9
2.4 ENQUADRAMENTO ESPECÍFICO DA TUA UNIDADE CURRICULAR	9
3 PROJECTO FINAL EUROPEU: SUPERVISÃO E RESULTADOS.....	11
3.1 CONTRACTO ALUNO – ORIENTADOR	12
3.2 REFINAMENTO DA PROPOSTA	12
3.3 PAPEIS E RESPONSABILIDADES.....	13
3.4 CRITÉRIOS DE APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS	13
3.5 CONDUÇÃO E EVOLUÇÃO DO PROJECTO.....	14
3.6 FINALIZAÇÃO DOS RESULTADOS DO PROJECTO	14
3.7 PREPARAÇÃO DA AVALIAÇÃO	14
3.8 AVALIAÇÃO E <i>FEEDBACK</i>	15
3.9 FINAL DO CONTRATO	15
3.10 ENQUADRAMENTO ESPECÍFICO DA TUA UNIDADE CURRICULAR	15
4 PROJECTO FINAL EUROPEU: RECOMENDAÇÕES DE AVALIAÇÃO.....	17
4.1 PADRÕES E CONSIDERAÇÕES BÁSICAS	17
4.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO – GENERALIDADES	18
4.3 AVALIAÇÃO DO PROJECTO FINAL EUROPEU DE 1.º CICLO	20
4.4 AVALIAÇÃO DO PROJECTO FINAL EUROPEU DE 2.º CICLO	20
4.5 PÓS-AVALIAÇÃO	21
4.6 ENQUADRAMENTO ESPECÍFICO DA TUA UNIDADE CURRICULAR	22
5 CONCLUSÕES – A DIMENSÃO EUROPEIA E A EMPREGABILIDADE.....	23
6 REFERÊNCIAS.....	25
7 APÊNDICE – CONTRIBUINTES PARA ESTE GUIA.....	27

PREÂMBULO – visão geral do Projecto Capstone

Este guia foi preparado pelos participantes do Projecto Capstone, um Projecto Europeu de Desenvolvimento Curricular inscrito no âmbito do Programa de Aprendizagem ao Longo da Vida, financiado pela Comissão Europeia, com o objectivo de definir recomendações e propor boas práticas para a realização de unidades curriculares do tipo projecto / tese / estágio final de curso/ciclo.

Este tipo de unidades curriculares, habitualmente designadas dissertação, tese, projecto de investigação, projecto final, projecto/estágio, *etc.*, constituem o culminar da formação de um ciclo de ensino superior. Tal como refere Silbergh, o aluno do ensino superior, “independentemente do sistema educacional, tem de estar preparado para, num estágio avançado dos seus estudos, escrever pela primeira vez uma dissertação” (Silbergh, 2001). Assim, estas unidades curriculares de topo são parte integral da formação dos 1.º e 2.º Ciclos da esmagadora maioria das áreas científicas das instituições de ensino superior dos estados da União Europeia. No contexto deste documento este tipo de unidades curriculares passar-se-ão a designar genericamente Projecto Final Europeu.

O Projecto Final Europeu é uma unidade integradora, de topo, central para o aluno demonstrar que é detentor das competências de alto nível e do conhecimento necessários para obter um diploma conducente a um grau do ensino superior na Europa.

As contribuições para este projecto provêm das áreas das ciências empresariais e gestão, engenharia e tecnologia e ciências sociais. Apesar de serem áreas científicas distintas, têm em comum a necessidade de ensinar os seus estudantes a analisar, raciocinar e encontrar explicações para conjuntos de dados. Os projectos finais conduzidos nestas áreas tendem a incluir referências a teoria e metodologias de investigação, desenvolvimento de hipóteses, colecção de dados experimentais, *etc.*

A Glasgow Caledonian University (entidade coordenadora e parceiro principal do Projecto Capstone), desenvolveu, em conjunto com as restantes sete instituições parceiras (para mais detalhes consulte por favor o Apêndice 1), este guia. Por último, os parceiros agradecem aos estudantes da TEI West Macedonia a concepção do logótipo do Projecto Capstone.

1 INTRODUÇÃO

O principal objectivo do Projecto Capstone foi “desenvolver um enquadramento genérico para as unidades curriculares do tipo projecto final de curso/ciclo (1.º e 2.º Ciclo) que possa ser aplicado em diferentes áreas científicas e sistemas educacionais nacionais e que contribua para promover a qualidade e a mobilidade dos estudantes.”

Para alcançar este objectivo e na sequência de um estudo extensivo das práticas europeias, os parceiros do projecto produziram este guia que contém recomendações genéricas para a supervisão e avaliação de unidades curriculares de fim de curso de acordo com os diversos enquadramentos nacionais e Europeu. Estas recomendações devem ser completadas com a informação específica que se aplica a cada instituição, curso e unidade curricular de Projecto Final Europeu.

1.1 Generalidades sobre a realização do teu projecto

Os projectos finais de curso requerem tempo, trabalho árduo e são um elemento essencial da avaliação do teu desempenho no curso. Além disso, o teu projecto final deverá constituir um desafio compensador, obrigando-te a estudar de uma forma simultaneamente auto-disciplinada e intelectualmente exigente.

A maioria dos projectos são baseados nos conteúdos das unidades curriculares que foram leccionadas ao longo do teu curso e nos conhecimentos académicos e experiências que outros realizaram no domínio específico que escolheste. À medida que desenvolves o teu projecto, necessitas de proceder a uma pesquisa bibliográfica no domínio escolhido e, depois, investigar e estudar em maior detalhe alguns tópicos específicos. Só após esta etapa estarás em condições para, de acordo com a bibliografia e os objectivos do teu projecto, começar a coleccionar informação e dados e procurar analisá-los e aplicá-los ao problema escolhido. Este processo requer que trabalhes de uma forma não só rigorosa, mas também criativa para conseguires resolver os problemas práticos ou teóricos com que te deparas e desenvolver a tua própria abordagem de gestão do teu projecto. Qualquer que seja o tipo de problema que tenhas de resolver no teu projecto, o processo de investigação nunca será fácil.

A realização de um projecto final é um desafio pessoal que te permitirá, ao longo do seu desenvolvimento, aprender imenso. Os projectos de fim de curso não se materializam do nada e, como são um elemento essencial da avaliação final do teu curso, não debes subestimar a sua importância – não só representam uma oportunidade para demonstrares o que aprendeste ao longo do teu curso, mas também evidenciam a potenciais empregadores as tuas áreas de



competência, podendo constituir a base para o desenvolvimento de futuras especializações e conhecimentos, quer no mundo de trabalho, quer no mundo académico.

1.2 Estrutura

Após esta introdução, este guia encontra-se organizado da seguinte forma:

- Objectivos genéricos comuns a todos os Projectos Finais Europeus;
- Revisão dos pontos chave associados à supervisão de projectos de fim de curso/ciclo;
- Esboço dos critérios chave a usar na apreciação do teu Projecto Final Europeu;
- Reflexões sobre a forma como o teu Projecto Final Europeu afecta a tua empregabilidade numa economia mundial globalizada;
- Referências e apêndices.

Não te esqueças que estas linhas de orientação genérica devem ser completadas com a informação apropriada que é relevante para a tua instituição, curso e unidade curricular.

2 PROJECTO FINAL EUROPEU: ENQUADRAMENTO GERAL

O Projecto Final Europeu, enquanto unidade curricular que coroa os teus estudos, contribui de forma significativa para alcançares os resultados da Aprendizagem ao Longo da Vida previstos pela União Europeia, tal como está expresso nas **Recomendações do Parlamento Europeu e do Conselho para o Estabelecimento do Enquadramento das Qualificações Europeias para a Aprendizagem ao Longo da Vida** (União Europeia, 2008), que se reproduzem abaixo:

Licenciado de Bolonha – Resultados Relevantes de Aprendizagem – Nível Europeu 6 (1.º Ciclo)		
Conhecimentos	Capacidades	Competências
Conhecimento avançado no campo de estudo ou de trabalho específico, envolvendo compreensão crítica das teorias e princípios.	Capacidades avançadas que demonstrem o domínio e inovação necessários para resolver problemas complexos e imprevisíveis num campo específico de trabalho ou estudo.	Aptidão para gerir projectos e actividades profissionais ou técnicas complexas, responsabilizando-se pela tomada de decisões em contextos imprevisíveis de trabalho ou estudo. Aptidão para assumir a responsabilidade de gerir o desenvolvimento profissional de indivíduos e grupos.

Mestre de Bolonha – Resultados Relevantes de Aprendizagem – Nível Europeu 7 (2.º Ciclo)		
Conhecimentos	Capacidades	Competências
Conhecimento altamente especializado, parte do qual se encontra na vanguarda do conhecimento num campo de trabalho ou estudo, que serve de base ao pensamento e/ou investigação original. Consciência crítica das questões em aberto do conhecimento num campo e na interface entre campos distintos.	Capacidades de resolução de problemas específicas necessárias à investigação e/ou inovação para o desenvolvimento de novo conhecimento e procedimentos e a integração de conhecimento de diferentes campos.	Aptidão de gerir e transformar contextos de trabalho ou estudo que são complexos, imprevisíveis e que requerem novas abordagens estratégicas. Aptidão para assumir a responsabilidade de contribuir para o conhecimento e práticas profissionais e/ou para rever o desempenho estratégico de equipas.

Tabela 1: Resultados da Aprendizagem ao Longo da Vida



O teu projecto final é um exercício de aprendizagem destinado a melhorar os teus conhecimentos, capacidades e competências em várias áreas, de forma a satisfazer os Resultados da Aprendizagem ao Longo da Vida apresentados na Tabela 1. Para além destes objectivos, é também necessário que alcances os resultados específicos previstos para o teu curso, que serão reproduzidos e enfatizados mais à frente neste documento. Antes de examinar os resultados de aprendizagem específicos do teu curso, convém analisar com maior detalhe as áreas genéricas em que pretendes desenvolver as tuas capacidades através da realização do Projecto Final Europeu. A lista de dez áreas chave em que terás de desenvolver capacidades que se apresenta abaixo foi desenvolvida com base nos resultados e recomendações do Projecto Tunning, que identificou a gama de competências a desenvolver nos graus de Mestrado (2.º Ciclo) e Licenciatura (1.º Ciclo) de Bolonha Europeus nas diferentes áreas científicas (Tuning, 2007).

1. A realização de uma unidade curricular de fim de curso deve contribuir para melhorar as tuas capacidades de organização, planeamento e gestão de projecto. A organização eficiente do tempo deve ser alcançada através da auto-disciplina e da fiscalização do cumprimento de prazos mediante o uso de mecanismos de reporte regular em conjugação com o(s) teu(s) orientador(es). Se tens dificuldades na organização e planeamento ou na gestão de projecto então deves procurar ajuda – a tua instituição pode inclusive oferecer cursos neste domínio – porque um projecto de fim de curso não deve ser deixado para o último minuto ou ser realizado num fim de semana – o sucesso requer que planeies as tuas actividades com antecedência e que sejas bem organizado.
2. Os alunos devem, no decorrer do funcionamento de uma unidade curricular de fim de curso, ser capazes de trabalhar de forma independente/autónoma, mesmo quando o trabalho decorre em grupo. A capacidade do estudante de tomar iniciativas, assumir a responsabilidade pela sua própria aprendizagem e de lidar com situações desconhecidas e problemas é crítica para alcançar os Resultados da Aprendizagem ao Longo da Vida listados na Tabela 1.
3. Tal como já foi mencionado acima, deves, ao longo do teu trabalho, agir com independência e iniciativa, tomar decisões e levar a cabo um trabalho de investigação durante um período alargado com uma assistência limitada. Contudo, lembra-te que, durante a realização do teu projecto, estás a representar a tua instituição e que, como tal, qualquer contacto com organizações externas, *e.g.* indústria, deve primeiro ser discutido com o teu orientador. Aproveita para indagares acerca das regras de funcionamento do teu curso antes de arrancares com o trabalho do teu projecto –



- pode ser necessário efectuar acordos por escrito, preencher formulários, acautelar aspectos éticos, *etc.*
4. A realização de uma unidade curricular de fim de curso promove o aprofundamento das tuas capacidades de recolha de informação e de comparação. O projecto final obriga à recolha e análise de informação de uma larga variedade de fontes secundárias de informação, *e.g.* Internet, material impresso, relatórios verbais, materiais audiovisuais, *etc.* Para além da capacidade de coleccionar e analisar informação, é igualmente importante a capacidade de avaliar a qualidade e validade dos dados secundários obtidos. O desenvolvimento desta capacidade é crítico para o sucesso do projecto. Mais uma vez, caso estejas com dificuldades, pede ao teu orientador ajuda e/ou tenta participar em *workshops/seminários* que estejam a decorrer sobre deste tópico.
 5. No decurso da realização do teu projecto final deves dar ênfase à resolução de problemas e à tomada de decisões. A capacidade de tomar decisões e iniciativas de forma pró-activa é crítica para o sucesso da realização do projecto e é um requisito fundamental de todos os alunos. Nunca te esqueças que se trata do teu projecto final e que és tu quem deve tomar as principais decisões e resolver os problemas que surjem. O teu orientador pode discutir contigo quais as potenciais opções, mas não lhe compete tomar a decisão nem resolver-te os problemas – ser independente e assumir responsabilidades são neste contexto resultados essenciais dos níveis superiores da Aprendizagem ao Longo da Vida.
 6. Ninguém pode conhecer antecipadamente a totalidade dos requisitos relevantes para o teu projecto final. A imprevisibilidade que a aprendizagem de alto nível acarreta tem de ser gerida por ti. Não existem, portanto, conjuntos de procedimentos que especifiquem o que deves fazer e quando – a função do teu orientador não é fornecer-te um guião exaustivo e detalhado. A tarefa de compilar e construir um plano de trabalho que permita resolver o problema ou questão que tens entre mãos assim como a responsabilidade de, de seguida, realizar o trabalho de investigação necessário, gerar e analisar resultados e retirar conclusões acerca das implicações das tuas descobertas são tuas. Quer te depares com novas áreas teóricas, quer faças novas descobertas durante a realização do teu projecto final, é essencial que mantendas a capacidade de reflexão e de adaptação a essas circunstâncias. Os orientadores devem apoiar e encorajar os alunos a desenvolver uma atitude de flexibilidade e adaptabilidade, capacidade de reacção face a novas situações e propor ideias originais, interpretações e soluções porque saber lidar com a imprevisibilidade é inerente a qualquer



investigação e constitui um valioso Resultado da Aprendizagem ao Longo da Vida, tal como foi referido neste guia.

7. O projecto final deve incentivar o surgimento de novas ideias (especialmente em relação à atribuição do grau de Mestre, embora também possam surgir em trabalhos realizados ao nível da Licenciatura de Bolonha) através da aquisição de conhecimentos avançados acerca do tema e metodologia e da combinação de raciocínio crítico, iniciativa e capacidade de gestão de projectos. As ideias inovadoras podem ser do tipo intelectual (a geração de novos conceitos) ou prático (a criação de novos produtos ou de um protótipo, a promoção de um novo sistema de trabalho, *etc.*). Aliás, todas as instituições europeias de ensino superior que coordenam projectos finais fomentam e estão abertas a acolher estas ideias inovadoras que são fulcrais para a prossecução de um ensino superior que valoriza do processo de aprendizagem.
8. Decorre do ponto 7 que o Projecto Final Europeu deve proporcionar aos alunos oportunidades de aplicação dos conhecimentos adquiridos. Assim, os alunos podem aumentar a sua empregabilidade durante a realização do seu projecto através do estudo de áreas específicas de conhecimento ou através do desenvolvimento e aplicação de métodos especiais e/ou do aprofundamento da aprendizagem e promoção de capacidades numa organização externa. Todos estes processos (e outros) podem ser usados para estabelecer pontes significativas entre a teoria e o mundo do trabalho.
9. O mercado de trabalho global actual procura profissionais com competências quer de *know-how* técnico, quer de *know-how* não técnico (aptidões sociais, *etc.*). Para lidar com estas tendências, os diplomados europeus devem ter uma sólida formação académica na sua área de especialização e estar preparados para aplicar os seus conhecimentos em áreas diferentes ou transversais. A integração dos conhecimentos, capacidades e competências é, portanto, um elemento chave da aprendizagem associada ao projecto final. Essa integração pode ou não requerer que os alunos trabalhem de forma interdisciplinar. Enquanto alguns campos são, por natureza, interdisciplinares (por exemplo, engenharia e gestão, onde se espera que os alunos apliquem os conhecimentos adquiridos a uma enorme variedade de problemas do mundo real), outros não. O que é exigido a todos os alunos é que considerem, pelo menos, se terão ou não de adoptar uma abordagem interdisciplinar para resolver os seus problemas de forma eficaz. Este exercício pode obrigar a uma ampla leitura e ao desenvolvimento de uma auto-consciência crítica dos teus próprios pontos fortes e fracos, *e.g.*, se te deparares com um problema complexo de gestão que envolve teorias



da psicologia, sociologia, direito, economia *etc.*, será que deves procurar utilizar todas? Será sensato procurares resolver um problema que obriga a uma modelação matemática se não és forte em matemática? Em última análise, tomar uma decisão sobre de um trabalho interdisciplinar envolve tomar decisões acerca do problema entre mãos e sobre as tuas próprias preferências, pontos fortes e aspirações.

10. Do ponto anterior (9) resulta que o Projecto Final Europeu promove o raciocínio crítico e o desenvolvimento da auto-crítica. Desta forma, esta unidade curricular permite ao aluno analisar de forma realista e crítica o seu próprio desempenho. Durante o projecto final os alunos devem ter consciência das suas competências em relação ao conhecimento, capacidades intelectuais, concepção e gestão, compreensão metodológica, capacidades de investigação, análise e síntese, comunicação, cooperação assim como quaisquer outras capacidades necessárias no contexto da sua área de estudo / regras e regulamentos específicos que se apliquem aos projectos finais na sua instituição. A avaliação honesta e auto-crítica do seu próprio desempenho na realização do projecto final não só acrescenta qualidade ao projecto, mas também desenvolve o profissionalismo e melhora o sucesso num futuro emprego. Por último, dado que num projecto final individual a investigação pode ser por vezes solitária, a manutenção de conversas entre grupos de estudo informal acerca do processo e metodologia ajuda a estimular ideias sobre como abordar estes aspectos de forma diferente / melhor e pode fazer surgir ideias sobre áreas de especialidade que não dominas.

2.1 Início – o tema

A escolha do tema do Projecto Final Europeu pode ser efectuada de duas formas principais. Em qualquer dos casos, o sucesso da escolha depende essencialmente das conversas tidas entre professor(es) e aluno(s).

1. Nalgumas instituições / departamentos, os alunos podem submeter as suas próprias propostas / ideias de projecto, o que significa uma grande latitude em termos da definição de projectos.
2. Noutras instituições / departamentos, os professores propõem uma lista de propostas / ideias de projecto. As propostas podem ser dos próprios professores, depreendendo-se que se trata de um trabalho académico válido, ou podem ter sido submetidas por organizações externas, significando que se trata da resolução de um problema prático.



Contudo, em ambos os casos, a clarificação do tema do projecto envolve a discussão/negociação entre aluno(s) e professor(es) para assegurar que ambas as partes estão convencidas de que se trata de um projecto realista, exequível e válido, realizável no tempo e com os recursos disponíveis. Um problema comum no caso de propostas provenientes de alunos ou de instituições externas é o excesso de ambição. Não te esqueças que, acima de tudo, “A investigação é a arte do possível” (Blaxter, Hughes and Tight, 2006). Mais informação acerca deste processo de negociação é fornecida na Secção 4.

2.2 Elaboração da tua própria proposta

Se pretendes propor o teu próprio tema, antes de te dirigires a um professor, deves escolher uma área de estudo, definir um título e especificar alguns objectivos genéricos de investigação, ou, se o problema a investigar está razoavelmente bem definido, deves colocar a(s) hipótese(s) que pretendes verificar. Esta etapa pode vir a revelar-se uma das fases mais difíceis do teu projecto final. É uma fase que requer uma reflexão cuidadosa e pode conduzir a alguma confusão – não fiques alarmado – é normal.

O tema da tua escolha deve:

- incluir questões e problemas relevantes para o teu plano de estudos;
- requerer conhecimentos teóricos que possuis;
- ter um âmbito restrito de forma a permitir que desenvolvas o teu trabalho em profundidade;
- ser adequado ao tempo previsto para a realização do teu projecto final.

O tema escolhido deve permitir que desenvolvas uma análise em profundidade, tal como prevêem os requisitos dos Resultados de Aprendizagem (RdA) ao Longo da Vida já referidos neste documento. Se estás com dificuldade em encontrar um tema para propores, apresentam-se de seguida alguns exemplos que te podem ajudar a identificar um problema adequado para o teu projecto final:

- escolhe temas e tópicos que tenhas explorado até agora nos teus estudos;
- consulta a literatura e lê bastante;
- estuda a investigação passada para encontrares novas áreas a explorar;
- aconselha-te com os professores e/ou os profissionais de instituições externas;
- discute com os teus colegas e lista todas as ideias que surgirem.



2.3 Elaboração de uma proposta com uma instituição externa

Se escolheste um tema proposto por uma instituição externa, podes estar confiante de que o problema tem uma componente prática. O que tens de assegurar é que possui suficiente conteúdo académico e que é suficientemente focado, podendo ser realizado dentro do tempo previsto.

Uma vez que o desenvolvimento de um “espírito empresarial e de iniciativa” é a chave da Graduação Europeia (Tuning, 2007), trabalhar durante Projecto Final Europeu com organizações externas apresenta-se como uma boa forma de alcançar este objectivo. Neste caso, deve-se procurar assegurar que o Projecto Final Europeu possui uma forte componente de conhecimento e que desenvolve e aplica de forma correcta as competências metodológicas / científicas / técnicas previstas.

Se a tua instituição / departamento não disponibilizar uma lista de projectos com organizações externas, isso não significa que não o possas fazer. Os alunos podem propor projectos finais que envolvam empresas, *etc.*, desde que submetam previamente a ideia a um professor para obter sugestões e comentários. Por exemplo, os alunos podem propor a empresas o desenvolvimento de produtos, serviços ou sistemas inovadores, o que é extraordinariamente fácil de gerir quando existirem parcerias fortes entre os professores e as organizações externas. Estas parcerias trazem benefícios mútuos - as organizações externas podem contribuir com problemas do mundo real, que constituem verdadeiros desafios, ou com o acesso a dados, a equipamentos especializados, *etc.* e as instituições de ensino superior (e naturalmente os seus alunos) podem trazer uma nova forma de pensar velhos problemas e sugestões para o desenvolvimento de novos serviços, produtos e sistemas ou a adaptação de serviços, produtos e sistemas existentes usando abordagens inovadoras.

2.4 Enquadramento específico da tua unidade curricular

As instruções específicas que deves seguir na realização do Projecto Final Europeu na tua instituição encontram-se listados abaixo. Não te esqueças que este conjunto de instruções estão de acordo com os requisitos exigidos pela tua instituição e não constituem apenas recomendações genéricas de boas práticas.



1	Especificação de Resultados de Aprendizagem adicionais aos RdA Europeus
2	Estratégias de ensino e aprendizagem globais
3	Regulamentos institucionais / recomendações sobre escolha e aprovação de temas
4	Regulamentos institucionais / recomendações sobre trabalho conjunto com organizações externas
5	Regulamentos institucionais / recomendações sobre a compilação e análise de dados
6	Regulamentos institucionais / recomendações sobre conduta ética
7	Regulamentos institucionais / recomendações sobre Higiene e Segurança, coberturas de seguros, <i>etc.</i>

3 PROJECTO FINAL EUROPEU: SUPERVISÃO e RESULTADOS

Esta secção é dedicada ao processo de supervisão e aos resultados do Projecto Final Europeu. A supervisão envolve a orientação académica e o apoio aos alunos ao longo das diversas etapas do projecto final, com o orientador no papel de comentador e conselheiro de ideias. A orientação, que é “a forma mais avançada de ensino do sistema educacional” (Connell, citado em Morrison *et al.* 2007), é uma componente fundamental da jornada de aprendizagem dos projectos finais. A supervisão decorre no contexto da relação entre orientador e aluno, com o orientador a dar apoio à aprendizagem essencialmente autónoma do aluno. Assim, a supervisão é uma parceria entre orientador e orientando, vital para a aprendizagem efectiva, baseada no profissionalismo, integridade e governada por um contracto implícito ou explícito que se aplica ao longo do processo de supervisão (Figura 1).

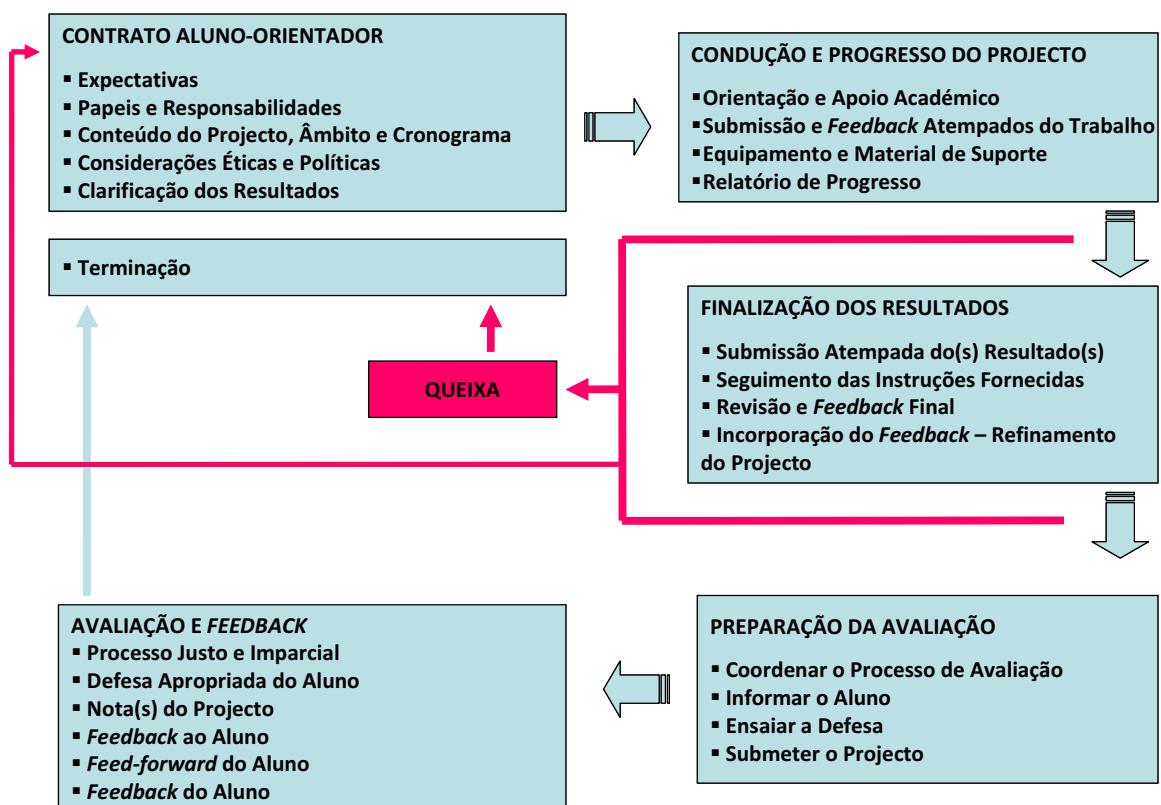


Figura 1: Processo de Supervisão

© Sockalingam & Malheiro, 2008



3.1 Contracto aluno – orientador

Antes de haver qualquer tipo de contrato (implícito ou escrito) entre aluno e orientador, tem de existir uma proposta onde se especifica o âmbito do trabalho previsto, o tema e o enfoque do projecto, o objectivo (ou hipótese), a abordagem / metodologias a adoptar e o(s) resultado(s) pretendidos para o projecto final. Tal como já foi referido na Secção 3, as propostas de tema pode ser originárias de um aluno, orientador ou de um mentor de uma organização externa. Dado que a proposta constitui a base de negociação do contrato aluno – orientador, deve existir um cuidado especial em clarificar os seguintes pontos:

1. as expectativas de ambas as partes em relação à relação de supervisão;
2. os papeis e responsabilidades respectivos;
3. os detalhes do projecto e do cronograma de trabalho;
4. as políticas institucionais ou do curso relativas à gestão de projectos finais (*e.g.*, gestão das relações com organizações externas);
5. os requisitos e critérios que se aplicam aos resultados.

Enquanto os pontos 1, 2 e 5 são de seguida analisados do ponto de vista genérico, as restantes duas questões (3 e 4) dependem principalmente das exigências e as modalidades locais.

3.2 Refinamento da proposta

O refinamento da proposta é um processo que envolve todas as partes envolvidas. No caso de uma proposta apresentada por um aluno ou um professor, a negociação tem lugar entre o aluno e o professor orientador. Alternativamente, quando uma organização externa está envolvida, o processo envolve as três partes (mentor externo, aluno e professor). No final deste processo, a relação contratual entre as partes é acordada e a parceria, que implica obrigações de parte a parte, é criada. O 'contrato' pode ser formal ou informal, dependendo das condições locais, mas, independentemente da sua natureza, versa normalmente a definição e interpretação do tema, o âmbito do projecto de trabalho, as etapas de progresso e metas, informações adicionais, conforme adequado, incluindo o gestão dos processos de orientação, tarefas e responsabilidades individuais, o apoio ao aluno e a disponibilidade de orientação, a disponibilidade de recursos, planos de actividades, resultados esperados e prazos.



3.3 Papeis e Responsabilidades

Dado que a aprendizagem autónoma é uma característica fundamental do Projecto Final Europeu, a responsabilidade pela aprendizagem pertence em grande parte ao aluno, remetendo-se o orientador a um papel de suporte (ver Tabela 2).

	Papeis	Responsabilidades	Recurso
Aluno	Aprendiz autónomo	Tomar a iniciativa de ter reuniões regulares e pedir conselhos Ser honesto em relação aos relatos de progresso Seguir os conselhos recebidos Assumir a responsabilidade da condução e conteúdo do projecto Gerir eficazmente o tempo e cumprir as metas temporais Mostrar iniciativa, criatividade e interesse Invista tempo suficiente Conduta profissional	O âmbito e os procedimentos do recurso devem ser claramente especificados para proteger os interesses de todas as partes, fazendo com que o contrato seja: Redefinido ou Terminado
Orientador	Supervisor académico	Possuir conhecimentos sólidos sobre o tema / processo Escutar, recomendar, efectuar críticas construtivas e trocar livremente ideias Estar, dentro do razoável, disponível Dar apoio e agir de forma profissional	
Mentor Externo	Mentor aplicado	Prestar atenção exclusiva durante as reuniões Monitorar o progresso do aluno Garantir que as expectativas são compartilhadas por todos os intervenientes Avisar o aluno dos percalços conhecidos	

Tabela 2: Papeis, Responsabilidades e Recurso

3.4 Critérios de Apreciação dos Resultados

A natureza dos materiais produzidos no âmbito dos projectos finais é variada – vai desde a entrega de uma tese que reporta os resultados de investigação até à entrega de produtos, passando por todo o tipo de combinações possíveis. Mesmo no caso de uma tese escrita, existem diversas possibilidades: pode tratar-se de uma investigação empírica baseada em teoria, de estudos do estado da arte baseados em fontes secundárias e de uma investigação conceptual ou teórica. No caso do desenvolvimento e entrega de produtos, que pode incluir,



e.g., um protótipo, *software* ou uma aplicação *Web*, é também comum a exigir um documento de apoio, tal como um manual ou um relatório, bem como uma avaliação do processo de concepção. Independentemente da natureza do material estipulado, os guias dos projectos finais devem identificar claramente a natureza do(s) requisito(s) dos materiais a entregar, o seu contributo para a nota final e os critérios utilizados na avaliação de cada tipo de material. Essas informações representam uma dimensão fundamental do contrato que se estabelece entre as partes relevantes em relação ao processo de supervisão.

3.5 Condução e evolução do projecto

O contrato acordado ajuda a conduzir com sucesso o projecto final através dos seguintes pontos: sensibilização para as responsabilidades individuais; compreensão detalhada dos desafios e do âmbito do projecto; realização de discussões regulares baseadas em factos resultantes do trabalho do aluno; apresentação atempada dos materiais exigidos por parte do aluno e *feedback* atempado do orientador. Além disso, os orientadores são responsáveis por assegurar as condições logísticas do aluno (*e.g.*, apoio material e equipamentos) e o cumprimento dos regulamentos institucionais aplicáveis. Em momentos chave do processo o aluno deve entregar um relatório formal de progresso que permita avaliar o seu desempenho e assegurar que eventuais medidas correctivas possam ser atempadamente tomadas e/ou permitir a introdução de iniciativas de apoio alternativas.

3.6 Finalização dos resultados do projecto

A finalização dos resultados é uma etapa crítica do processo global e exige um alto nível de empenho e esforço das partes envolvidas. O orientador é obrigado a rever a penúltima versão, fornecer *feedback* relevante e alertar o aluno se algum dos elementos estipulados não tiver sido contemplado. O aluno é responsável por incorporar o *feedback* final recebido e produzir a versão final que vai ser submetida.

3.7 Preparação da avaliação

Dada a multiplicidade de potenciais resultados/materiais de um Projecto Final Europeu, podem-se adoptar várias modalidades de avaliação, que vão desde a defesa oral (*viva voce*) à apresentação a um júri de avaliadores internos e externos dos resultados por parte do aluno. Se assim o entender, o orientador pode organizar com o aluno um ensaio da avaliação. O



supervisor deve notificar prévia e atempadamente as partes envolvidas dos preparativos e das datas marcadas.

3.8 Avaliação e *feedback*

Os avaliadores devem assegurar ao aluno uma avaliação justa e imparcial. Todos os materiais apresentados deverão estar disponíveis para escrutínio e avaliação. Uma vez terminada a defesa do trabalho, as partes (*e.g.*, o orientador e responsável da empresa) deverão discutir com o aluno sobre o desempenho que teve na defesa e sobre os materiais produzidos. O objectivo deste *feedback* é ajudar o aluno a extrair ensinamentos e reflectir sobre o conhecimento adquirido ao longo do Projecto Final de Curso e associar esta introspecção com aprendizagens e necessidades de desenvolvimento futuras (*feed-forward*).

3.9 Final do contrato

O contracto entre aluno e orientador cessa com a conclusão com êxito do Projecto Final de curso, após as fases de avaliação, *feedback* e *feed-forward*.

3.10 Enquadramento específico da tua unidade curricular

A unidade curricular de Projecto Final de Curso – Tese/Dissertação do Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores – da tua instituição (ISEP) tem um conjunto de requisitos específicos que deves cumprir e que estão listados abaixo. **Estes requisitos são obrigatórios**, *i.e.*, não constituem apenas uma recomendação de boas práticas.



1	Contactos detalhados do coordenador da unidade curricular, dos orientadores, dos mentores externos, <i>etc.</i>
2	Instruções acerca do processo de atribuição orientador-aluno
3	Instruções acerca do processo de selecção de um mentor externo e do processo de aprovação
4	Instruções acerca do processo de trabalho com o orientador
5	Instruções acerca do processo de trabalho com o mentor externo e o orientador
6	Número típico de horas de orientação
7	Número típico de horas de esforço do aluno
8	Instruções locais sobre relatórios de progresso, <i>etc.</i>
9	Instruções detalhadas acerca da natureza dos materiais a entregar e dos principais requisitos a cumprir (<i>e.g.</i> , a língua)
10	Instruções detalhadas acerca da forma de apresentação dos materiais a entregar, incluindo citações e referências
11	Instruções acerca dos procedimentos de queixa locais

4 PROJECTO FINAL EUROPEU: RECOMENDAÇÕES DE AVALIAÇÃO

A avaliação é um aspecto essencial do Projecto Final Europeu e é fundamental que, nesta área, os alunos estejam devidamente informados dos critérios que serão aplicados na apreciação dos seus trabalhos, os processos que serão utilizados na avaliação e os prazos em causa, com clara indicação das datas e horários de todas as principais fases do processo, que vão desde a entrega do(s) resultado(s) ao exame, à nota final, ao *feedback* e ao *feed-forward*.

4.1 Padrões e considerações básicas

As práticas de avaliação variam de instituição para instituição. No entanto, o aluno que realiza um Projecto Final Europeu deve informar-se sobre os seguintes pontos:

1. O idioma a utilizar nos materiais e nos exames. Em princípio, será a língua materna da instituição. No entanto, em casos específicos, pode ser permitido (ou pode até mesmo ser exigido), que os trabalhos e materiais sejam apresentados e/ou examinados noutro idioma. Além disso, é habitual os documentos escritos incluem resumos ou sumários noutros idiomas. É da responsabilidade do aluno informar-se acerca de quaisquer regras adicionais específicas.
2. As consequências do não cumprimento dos prazos de entrega do projecto final devem ser claramente compreendidas pelo aluno. A submissão tardia não autorizada do trabalho equivale a uma vantagem desleal em relação aos restantes alunos.
3. As consequências de cometer plágio. O plágio é uma infracção académica muito grave que pode ser definida como a "incorporação substancial deliberada e não confessada no trabalho do aluno de material provenientes de trabalhos (publicados ou não publicados) de outros." As consequências de evidências de plágio serão severas, podendo em muitos casos envolver a violação de regulamentação jurídica.
4. Direitos de autor – como acontece com o plágio, é essencial que os alunos cumpram a legislação dos direitos de autor durante a preparação dos seus trabalhos, especialmente no que diz respeito à reprodução de esquemas, figuras, gráficos, *etc.* Os alunos têm também de conhecer as disposições institucionais relativas aos direitos de autor no seu próprio trabalho - são seus? da instituição? da organização externa? ou existe alguma outra disposição específica?
5. A forma como o júri de avaliação é constituído e como desempenha o seu papel deve ser clara para o aluno, independentemente de se tratar de uma avaliação interna ou



externa. Devem ainda estar claramente definidos nos regulamentos aplicáveis e nos requisitos necessários para a obtenção do grau académico quais os critérios que o(s) avaliador(es) utilizam para diferenciar entre as notas atribuídas aos diferentes projectos finais.

6. Os sistemas de classificação e de créditos institucionais que se aplicam e a ligação entre estes sistemas institucionais e os sistemas de classificação e de créditos ECTS (ver CE DG de Educação e Cultura, 2004), dado que o aluno deve obter uma nota final após a avaliação do seu projecto final.

4.2 Critérios de Avaliação – generalidades

O Projecto Final Europeu deve ser avaliado de acordo com os Resultados de Aprendizagem Europeus apresentados na Secção 3 deste manual bem como com os resultados de aprendizagem específicos do curso e da ficha da unidade curricular em que estão inscritos. Deverá ainda ser fornecida aos alunos informação acerca da forma como a avaliação é associada com os resultados da aprendizagem. Tal como foi referido na Secção 3, existem Resultados de Aprendizagem Europeus distintos para os cursos de 1.º Ciclo e de 2.º Ciclo, sendo consequentemente diferente a maneira como são avaliados. No entanto, existem também critérios gerais que serão sempre aplicados na avaliação de Projectos Finais Europeu. Os principais critérios (gerais, 1.º Ciclo, 2.º Ciclo) estão listados abaixo. Para além destes critérios principais, têm ainda de ser cumpridos os critérios específicos da instituição, curso e unidade curricular.

Em geral, a avaliação do Projecto Final Europeu inclui a avaliação da medida em que o aluno foi capaz de:

- 1. Demonstrar os conhecimentos adquiridos na área do seu Projecto Final Europeu.**

Para tal, o avaliador tem de verificar se o trabalho do aluno revela:

- Conhecimentos adequados e relevantes da literatura e dos métodos apropriados ao tema da investigação;
- Um amplo e profundo conhecimento da literatura e dos métodos adequados ao tema da investigação;
- Um conhecimento sistemático e comparativo da literatura e dos métodos adequados para o objecto de investigação.

- 2. Avaliar os conhecimentos adquiridos quando termina o Projecto Final Europeu.**

Para tal, o avaliador tem de verificar se o trabalho do aluno inclui:



- Uma discussão dos pontos fortes e fracos das diferentes teorias e métodos / abordagens, usando uma técnica literal e sistemática;
- Uma análise crítica e comparativa dos pontos fortes e fracos da série de teorias e métodos / abordagens adequados, utilizando uma técnica sistemática;
- Uma análise crítica e comparativa dos pontos fortes e fracos da série de teorias e métodos / abordagens adequados, que evidenciam uma capacidade de síntese e entendimento globais.

3. Adotar conhecimentos e ideias (por exemplo, de literatura académica e não-académica, a partir de elementos pré-existentes, etc.) na concepção do seu projecto final e na explicação de resultados / análise de opções. Para tal, o avaliador tem de verificar se o trabalho do aluno:

- Incorpora, na fase de concepção do projecto, conhecimentos de uma única abordagem para tratar as questões relacionadas com o tema da investigação;
- Demonstra, na fase de desenvolvimento do projecto, um conhecimento amplo e profundo das múltiplas abordagens para resolver os problemas relacionados com o objecto da investigação;
- Demonstra, na fase de desenvolvimento do projecto, um conhecimento sistemático e comparativo das várias abordagens para resolver os problemas relacionados com o objecto da investigação;
- Analisa criticamente, na fase de concepção do projecto, os pontos fortes e fracos das diferentes abordagens para resolver os problemas e questões relacionados com o objecto da investigação e propõe soluções viáveis para estas perguntas;
- Analisa criticamente, na fase de concepção do projecto, os pontos fortes e fracos das diferentes abordagens para tratar os temas e questões relacionados com o objecto da investigação e desenvolve argumentos independentes em que as opções de *design* são justificadas através referência a conceitos / modelos / hipóteses que são posteriormente avaliados de uma forma reflexiva.

4. Passar de uma explicação de resultados / propostas para conclusões válidas. Para tal, o avaliador tem de verificar se o trabalho do aluno:

- Apresenta as suas conclusões de uma forma facilmente compreensível;



- Fornece conclusões fazendo referência ao conhecimento existente e aos resultados de forma eficiente e bem estruturada;
- Fornece conclusões explicativas (ao invés de descritivas) claras com base no conhecimento existente e nos resultados;
- Fornece conclusões que requerem a adaptação do conhecimento existente e dos resultados e que podem conduzir à formulação de novos conceitos / modelos / teorias.

4.3 Avaliação do Projecto Final Europeu de 1.º Ciclo

O grau de Licenciatura de Bolonha (1.º Ciclo) pode ser concedido ao aluno que, através do seu Projecto Final Europeu, demonstrar:

- um conhecimento e compreensão da sua área de estudo que tem por base uma formação de nível superior. Assim, o projecto final deverá ser suportado por bibliografia avançada e incluir alguns aspectos que constituirão conhecimento de vanguarda na área de estudo;
- competências de alto nível adequadas à sua área académica ou vocação, normalmente através da elaboração e manutenção de argumentos fundamentados e da proposta de soluções viáveis / conclusões em relação aos problemas abordados no seu projecto final;
- a capacidade de recolha de dados relevantes (normalmente na sua área de estudo) e de interpretação de dados que permita efectuar juízos sobre questões relevantes do foro social / científico / ético, *etc.*;
- que sabe comunicar informação, ideias, problemas e soluções a audiências compostas por especialistas (e, se for o caso, não-especialistas) de forma clara e concisa;
- que desenvolveu as capacidades de aprendizagem necessárias à realização com um elevado grau de autonomia de um estudo significativo.

4.4 Avaliação do Projecto Final Europeu de 2.º Ciclo

O grau de Mestre de Bolonha (2.º Ciclo) pode ser concedido ao aluno que, através do seu Projecto Final Europeu, demonstrar:



- um conhecimento e compreensão reforçados face aos conhecimentos de 1.º Ciclo que promove o desenvolvimento e / ou aplicação de ideias originais, normalmente dentro de um contexto de investigação académica;
- que foi capaz de aplicar o conhecimento, compreensão e capacidade de resolução de problemas a ambientes novos ou desconhecidos e contextos mais vastos (frequentemente multidisciplinares) relacionados com sua área de estudo;
- conhecimentos avançados acerca de questões metodológicas, abordagens e métodos de investigação;
- capacidades avançadas de integração de conhecimentos, manipulação da complexidade e de formulação de juízos com base em informação incompleta ou limitada, reflectindo sobre as responsabilidades social e ética que decorrem da aplicação de seus conhecimentos e juízos;
- que sabe comunicar as suas conclusões e justificá-las com base nos resultados e na lógica, de forma que públicos especialistas e leigos possam compreender de forma clara e inequívoca;
- que adquiriu capacidades de aprendizagem que lhe permitem continuar a estudar de uma forma sustentada, auto-dirigida e autónoma.

4.5 Pós-avaliação

Após a conclusão do Projecto Final Europeu, é importante não só que o aluno receba *feedback* de seu orientador, mas também forneça *feedback* à instituição sobre a sua experiência de Projecto Final Europeu. Isso obriga a que existam mecanismos de obtenção do *feedback* dos alunos, especialmente no que diz respeito a: qualidade da supervisão e apoio; relevância da aprendizagem para o programa de estudo; processos de facilitação e acesso a / clareza das instruções de suporte; pontos fortes e fracos e a lista dos principais desafios experimentados. Os mecanismos utilizados para recolher essa informação irá variar de instituição para instituição, mas, estes dados, quando coligidos e analisados, podem ajudar a melhorar continuamente o Projecto Final Europeu. Os alunos são gentilmente convidados a fornecer *feedback* para o benefício dos futuros candidatos.



4.6 Enquadramento específico da tua unidade curricular

Os pontos específicos relativos à realização do Projecto Final Europeu na tua instituição encontram-se listadas abaixo. Estes pontos são de cumprimento obrigatório, *i.e.*, não são uma mera recomendação.

1	Prazos, incluindo a apresentação, marcação, defesa, <i>feedback</i> , <i>etc.</i> e as regras sobre a apresentação tardia
2	Recomendações sobre a nomeação / papel dos examinadores e sobre o processo de avaliação
3	Critérios locais de avaliação, incluindo o esquema de pontuação de cada material produzido
4	Disposições locais de direitos de autor e a forma como afectam o trabalho do aluno e os regulamentos sobre plágio
5	Disposições locais sobre a atribuição de créditos
6	Notas sobre algum processo de apelo formal (instruções locais)
7	Notas sobre disposições de melhoria de qualidade das unidades curriculares de Projecto Final Europeu (instruções locais)

5 CONCLUSÕES – A Dimensão Europeia e a Empregabilidade

O diplomado Europeu destina-se ao mercado de trabalho globalizado e móvel, quer vá trabalhar numa empresa multinacional / nacional, numa entidade pública / de capitais mistos ou em organizações caritativas / sem fins lucrativos. O aumento da livre circulação transfronteiriça de trabalhadores, que resulta da evolução dos Tratados e do surgimento de entidades multi-estado (de onde naturalmente se destaca a União Europeia), levou, na Europa, à harmonização de sistemas para garantir a empregabilidade dos cidadãos e a competitividade e capacidade de atracção do Ensino Superior Europeu. Isto tem-se manifestado através do reforço da comparabilidade e compatibilidade das estruturas e graus de ensino superior na Europa, um objectivo expresso na Declaração de Bolonha (Ministros Europeus da Educação, 1999). Bolonha destacou ainda a necessidade de aumentar a compatibilidade internacional e o reconhecimento entre cursos de ensino superior. Na sequência desta declaração de 1999, e em consonância com a Estratégia de Lisboa da UE para o crescimento e o emprego, foi realizado um trabalho importante na preparação da concretização do Espaço Europeu do Ensino Superior até 2010 (Conselho Europeu, 2002).

No âmbito da actual construção do Espaço Europeu do Ensino Superior, as autoridades nacionais e os educadores têm vindo a trabalhar para desenvolver mecanismos para o reconhecimento internacional de instituições legítimas, graus, créditos e regimes de classificação para a prossecução dos seguintes objectivos globais:

1. Garantir uma elevada qualidade na educação e formação que permita à Europa ser reconhecida como uma referência a nível mundial de qualidade e relevância dos seus sistemas de educação e formação e das suas instituições;
2. Assegurar a compatibilização entre os sistemas de educação e formação na Europa para permitir que os cidadãos se movam entre elas e tirem partido da sua diversidade;
3. Validar de forma efectiva as qualificações, conhecimentos e competências adquiridos em qualquer parte da União para efeitos de carreira e de prossecução da aprendizagem;
4. Dar acesso aos europeus de todas as idades à aprendizagem ao longo da vida;
5. Abrir a Europa à cooperação, reciprocamente benéfica, com todas as outras regiões de forma a constituir-se como o destino preferido de alunos, académicos e investigadores de outras regiões do mundo.

European Council (2002)



O Projecto Capstone foi desenvolvido como um pequeno contributo para o desenvolvimento deste compromisso global da política Europeia – a comparabilidade educativa, a empregabilidade e a Aprendizagem ao Longo da Vida – e foi concebida para permitir aos alunos:

- Frequentar programas de estudo de qualidade, compatíveis entre os diferentes países da Europa, de modo a permitir também a interdisciplinaridade;
- Realizar de forma transparente projectos finais no âmbito de programas de mobilidade de estudantes;
- Organizar unidades curriculares de Projecto Final Europeu transfronteiriços e beneficiar da orientação e avaliação conjuntas de âmbito mais alargado;
- Adquirir qualificações reconhecidas, atraentes para os empregadores, tanto no seio da União Europeia como para além das suas fronteiras, garantindo que as oportunidades de mobilidade da força laboral são maximizadas.

Embora muitos alunos sejam expostos à globalização e internacionalização através do conteúdo dos seus cursos e /ou tenham a oportunidade de prosseguir os estudos / ter um experiência de trabalho noutros países através de programas como o programa de mobilidade Erasmus da UE, alguns alunos não têm acesso a estas oportunidades (*e.g.*, devido a compromissos pessoais ou porque não são cidadãos da União Europeia). A adopção do Projecto Final Europeu pelas instituições é, portanto, um caminho que permite levar o melhor da Europa a um grupo mais alargado de alunos, incluindo aqueles que não deixam a sua instituição, a fim de desenvolverem neste contexto as capacidades e competências preconizadas nos objectivos da Aprendizagem ao Longo da Vida.

Resta, assim, desejar que aproveites bem o teu Projecto Final Europeu. É um desafio difícil, mas que constitui o último passo para a tua próxima fase de vida, quer decidas continuar os teus estudos ou começar a trabalhar. Qualquer que seja a tua opção, aqueles que estiveram envolvidos no Projecto Capstone desejam-te as maiores felicidades para o teu caminho de aprendizagem ao longo da vida.

6 REFERÊNCIAS

- Blaxter, L, Hughes, C and Tight, M (2006) – How to Research 3rd ed., Buckingham, Open University Press.
- European Commission Directorate-General for Education and Culture (2004) – European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS): Key Features.
Available HTTP: <ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/doc/ectskey_en.pdf>
- European Council (Education) (2002) – Detailed Work Programme on the Follow-up of the Objectives of Education and Training Systems in Europe.
Available HTTP: <eur-lex.europa.eu/pri/en/oj/dat/2002/c_142/c_14220020614en00010022.pdf>
- European Ministers of Education (1999) – The Bologna Declaration. Available
HTTP:<www.bologna-bergen2005.no/Docs/00-Main_doc/990719BOLOGNA_DECLARATION.PDF>
- European Union (2008) – Recommendation of the European Parliament and of the Council on the Establishment of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning.
Available HTTP: <ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/rec08_en.pdf>
- Morrison, J, Oladunjoye, G and Onyefulu, C (2007) – An Assessment of Research Supervision: A Leadership Model Enhancing Current Practices in Business and Management in Journal of Education for Business, March/April, pp 212-219.
- Silbergh, D (2001) – Doing Dissertations in Politics: A Student Guide, London, Routledge.
- Tuning Project (2007) – Tuning Educational Structures in Europe.
Available HTTP: <tuning.unideusto.org/tuningeu/images/stories/template/General_Brochure_final_version.pdf>

7 APÊNDICE – Contribuintes para este guia

PARCEIRO	SISTEMA	PARTICIPANTES
Glasgow Caledonian University, Scotland, United Kingdom	Anglo-Saxon	D Silbergh S Sockalingam L Black
Alytus College, Lithuania	Baltic	A Zilinskaite
University of Chemical Technology and Metallurgy, Bulgaria	Central & Eastern	R Betcheva
University of Aarhus (IBT Herning), Denmark	Nordic	F Porsgaard
Lahti University of Applied Sciences, Finland	Nordic	L Sulkannen E Hassinen
Technological Educational Institute of West Macedonia, Greece	Western & Southern	I Zuburtikudis
Polytechnic Institute of Porto – School of Engineering, Portugal	Western & Southern	B Malheiro
Technical University of Catalonia – Technical School of Industrial Engineering of Terrassa, Spain	Western & Southern	T Tzanov

GUIDE TO THE EUROPEAN CAPSTONE MODULE

Lifelong Learning Programme

28155-IC-1-2005-1-UK-ERASMUS-MODUC-2

Capstone Module Project



Education and Culture DG

Lifelong Learning Programme

CONTENTS

CONTENTS.....	I
FOREWORD – OVERVIEW OF THE CAPSTONE MODULE PROJECT.....	III
1 INTRODUCTION – OVERVIEW OF THIS BOOKLET.....	1
1.1 A GENERAL NOTE ON DOING YOUR PROJECT.....	1
1.2 OVERVIEW OF THIS BOOKLET.....	2
2 EUROPEAN CAPSTONE MODULE: GENERAL FRAMEWORK.....	3
2.1 GETTING STARTED – THE TOPIC.....	7
2.2 TO DEVELOP YOUR OWN TOPIC IDEA.....	8
2.3 DEVELOPING AN IDEA WITH AN EXTERNAL BODY.....	8
2.4 THE SPECIFIC FRAMEWORK FOR YOUR MODULE.....	9
3 EUROPEAN CAPSTONE MODULE: SUPERVISION & OUTPUTS.....	11
3.1 STUDENT – SUPERVISOR CONTRACT.....	12
3.2 EXPECTATION REFINEMENT.....	12
3.3 ROLES AND RESPONSIBILITIES.....	13
3.4 OUTPUT CRITERIA.....	13
3.5 PROJECT CONDUCT & PROGRESS.....	14
3.6 PROJECT OUTPUT FINALISATION.....	14
3.7 ASSESSMENT PREPARATION.....	14
3.8 ASSESSMENT AND FEEDBACK.....	14
3.9 THE END OF THE CONTRACT.....	15
3.10 THE SPECIFIC FRAMEWORK FOR YOUR MODULE.....	15
4 EUROPEAN CAPSTONE MODULE: ASSESSMENT GUIDANCE.....	17
4.1 BASIC STANDARDS AND CONSIDERATIONS.....	17
4.2 ASSESSMENT CRITERIA – GENERAL.....	18
4.3 ASSESSMENT OF EUROPEAN BACHELOR CAPSTONE.....	20
4.4 ASSESSMENT OF EUROPEAN MASTER CAPSTONE.....	21
4.5 POST-ASSESSMENT.....	21
4.6 THE SPECIFIC FRAMEWORK FOR YOUR MODULE.....	22
5 CONCLUSION – THE EUROPEAN DIMENSION & EMPLOYABILITY.....	23
6 REFERENCES.....	25
7 APPENDIX - CONTRIBUTORS TO THE DEVELOPMENT OF THIS MODULE HANDBOOK... 27	27



Education and Culture DG



FOREWORD – overview of the Capstone Module Project

This module handbook has been prepared as part of a Euro-module project funded by the European Commission under its Lifelong Learning Programme, to develop European guidance on undertaking a 'Capstone Module'.

In definitional terms, a 'capstone' is commonly defined as "A crowning achievement; a culmination" (Wordnet). A capstone module (which is often described variously as a dissertation / thesis / research project / final project etc.) is found across most subject areas in most Universities in most EU Member States, as an integral part of first-cycle (Bachelor degree) and second-cycle (Master degree) qualifications, e.g. Silbergh has noted that, "More or less regardless of the educational system, at an advanced level of your studies you will be faced with the prospect of writing a dissertation for the first time" (Silbergh, 2001).

The capstone module acts as an integrative and culminating module and is central to the student being able to demonstrate the high-level skills and knowledge required to earn a degree-level qualification.

Contributors to this project represented business and management, engineering and technology and social science subjects. Although these subjects may appear disparate, they all have in common the requirement for students to interrogate data, reason and explain. Capstone module projects conducted in these subject areas tend to include reference to theory and to research methods, the development of hypotheses, the gathering of empirical data etc.

The grant holder and lead partner for the development of these materials was Glasgow Caledonian University and there were seven other partner institutions involved in the project, drawn from across Europe (for further information please see Appendix One). Finally, sincere thanks are due to the students of TEI West Macedonia for having devised the Capstone Module logo.

1 INTRODUCTION – overview of this booklet

Given the context for the European Capstone Module Project noted above, its main aim was

“To develop a generic capstone module framework that can be applied across disciplinary boundaries and across national educational systems, for both 1st and 2nd cycle qualifications, to enhance quality and student exchange possibilities.”

In order to meet this aim, this booklet has been produced by the project partners, following an extensive study of practice across Europe, and it contains generic guidance on the supervision and assessment of European Capstone Modules, in accordance with national and European quality frameworks. This generic guidance has been supplemented as appropriate with information that is important to your degree.

1.1 A general note on doing your project

Capstone projects take time, they are hard work, and they form a key element of programme assessment, moreover, your capstone project will be challenging and rewarding but will require you to work in a way that is both self-disciplined and intellectually demanding.

Most capstone projects will be based upon the taught modules from your programme of study and draw on the academic knowledge and past experiences of others in your chosen field. As you develop your capstone project you will need to conduct a review of the literature in your chosen field and then choose to investigate in detail some of its specific themes, before collecting appropriate information and data and seeking to analyse and apply this to your chosen problem, having regard to the literature and to your own project aims. This process will not only require you to work in a way that is rigorous, but will also require you to be creative, to solve problems (both practical and intellectual) and develop your own approach to the management of your project. Whatever types of problem you address in your capstone project, the process of investigation is not likely to be easy.

Doing a capstone module will be challenging for you; however you will learn a tremendous amount while working on it. Completed capstone projects do not just materialise and, as it will represent a key element of your final degree award, do not underestimate its importance – as well as representing an advanced opportunity to demonstrate what you have learned throughout your studies the capstone module can also provide evidence to potential employers of your areas of competence and can form a basis for the potential development of future specialisms and expertise, whether in the workplace or through further study.



1.2 Overview of this booklet

Following on from this introduction, this booklet is structured as follows:

- An overview of the general aims that are common to all capstone modules;*
- A review of key issues associated with the supervision of capstone projects;*
- An outline of the key criteria that will be used to assess your capstone module;*
- Some thoughts on how your capstone project relates to employability in a globalising world economy;*
- References and appendices.*

Remember that this generic guidance has been supplemented as appropriate with information that is important to your degree.

2 EUROPEAN CAPSTONE MODULE: GENERAL FRAMEWORK

As the pinnacle or crowning achievement of your studies, the European Capstone Module makes a significant contribution to the achievement of all the European Union's Lifelong Learning Outcomes, as expressed in the Recommendation of the European Parliament and of the Council on the Establishment of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning (European Union, 2008) and reproduced below:

Bachelor Degree – Relevant Learning Outcomes – European Level 6 (1st Cycle)		
<i>Knowledge</i>	<i>Skills</i>	<i>Competences</i>
<i>Advanced knowledge of a field of work or study, involving a critical understanding of theories and principles.</i>	<i>Advanced skills, demonstrating mastery and innovation, required to solve complex and unpredictable problems in a specialised field of work or study.</i>	<i>The ability to manage complex technical or professional activities or projects, taking responsibility for decision-making in unpredictable work or study contexts.</i> <i>The ability to take responsibility for managing professional development of individuals and groups.</i>

Master Degree – Relevant Learning Outcomes – European Level 7 (2nd Cycle)		
<i>Knowledge</i>	<i>Skills</i>	<i>Competences</i>
<i>Highly specialised knowledge, some of which is at the forefront of knowledge in a field of work or study, as the basis for original thinking and/or research.</i> <i>Critical awareness of knowledge issues in a field and at the interface between different fields.</i>	<i>Specialised problem-solving skills required in research and/or innovation in order to develop new knowledge and procedures and to integrate knowledge from different fields.</i>	<i>The ability to manage and transform work or study contexts that are complex, unpredictable and require new strategic approaches.</i> <i>The ability to take responsibility for contributing to professional knowledge and practice and/or for reviewing the strategic performance of teams.</i>

Table 1: European Lifelong Learning Outcomes

Your capstone project is a learning exercise, where you will be required to enhance your knowledge, skills and competences in various areas, in order to achieve the European Lifelong



Learning Outcomes noted above. You will also be required to meet the specific Learning Outcomes of your programme of study, and these will be reproduced and emphasised later in this handbook. Prior to examining these programme-specific Learning Outcomes however, it is appropriate to consider in greater detail the general areas in which you may wish to develop your abilities through undertaking the European Capstone Module. The list of ten key areas below in which you will have to develop your abilities has been developed in line with the findings and recommendations of the Tuning Project, which outlined the range of competences to be developed in European Bachelor and Master Degrees, across a range of subjects (Tuning, 2007).

- 1. Undertaking the European Capstone Module should enable you to enhance your organisational and planning and project management skills. The proficient organisation of time is to be engendered through self-discipline, together with the monitoring of meeting of timescales/deadlines through the use of mechanisms for regular reporting in conjunction with your supervisor(s). If you have difficulty with organisational and planning / project management skills then seek help – there may be courses you can go on to help – a capstone project cannot be left until the last minute and then done over a weekend – success will require you to plan ahead and be well-organised.*
- 2. When doing the European Capstone Module students should be able to work independently / autonomously, even if engaged on a group project. The capacity of a student to take independent action, accept responsibility for their own learning and deal with unfamiliar situations and problems is critical to successfully achieving the Lifelong Learning Outcomes listed in Table 1 on page four.*
- 3. As noted above, in doing your work you will be required to act with independence and initiative, making decisions and carrying out research work for an extended period of time with limited assistance. However, remember that as you are representing the institution when doing your project, remember that any contact with outside organisations e.g. in industry, must first be discussed with your supervisor. When you meet with them, please ask about any specific written agreements, ethics forms etc. that need to be completed to keep within the rules of your study programme prior to starting your actual project work.*
- 4. Undertaking the European Capstone Module will encourage the extension of the information gathering and collation skills that you have developed through your studies so far. A capstone project will require you to retrieve and analyse information from a wide variety of different secondary sources, e.g. internet, printed matter, verbal*



- reports, audio-visual materials etc. Equally important as gathering and analysing information however is the ability to evaluate the quality and validity of the secondary data that you've gathered. The adoption of such an evaluative approach whilst using this range of different source materials does not come easily to everyone yet is critical to undertaking a successful capstone project. Again, if you are having difficulties with this you should ask your supervisor for further guidance and/or try to attend any workshops / seminars that are being held on how to do this.*
- 5. Emphasis should be placed on taking responsibility for problem-solving and decision-making when undertaking your European Capstone Module. Proactive decision making and taking the initiative when developing solutions to problems are critical to success and are required of all students. Bear in mind that it is your capstone project and that it is for you to make key decisions and to solve problems. Your supervisor will be able to discuss potential decisions, but they cannot actually make them, nor can they solve all your problems for you – being independent and accepting responsibility in this regard are essential outcomes at the higher levels of Lifelong Learning.*
 - 6. Nobody can know all of the relevant input requirements for your capstone project. Higher-level learning brings with it an increase in the degree to which lack of predictability needs to be managed by you. There are not therefore set procedures in terms of exactly what you have to do and when – it is not your supervisor's job to provide you with an exhaustive account of exactly how to proceed. It is your task to compile and construct your plan of work in order to tackle your problem or question and your responsibility to then undertake the necessary research work, generate and analyse results and, draw conclusions about the implications of your findings. Where you encounter new areas of theory and/or generate novel findings when doing your capstone project it is essential that you retain the ability to reflect upon and adapt to such circumstances. Students will be supported by supervisors and encouraged to develop an attitude of flexibility and adaptability, an ability to react appropriately with previously un-encountered and unfamiliar situations and the confidence to propose original ideas, interpretations and solutions, but coping with unpredictability is inherent to all research endeavours and a valuable Lifelong Learning Outcome, as noted on page four of this handbook.*
 - 7. Through the combination of advanced knowledge of subject matter and method with critical reasoning, initiative and project management skills, the European Capstone Module should encourage the cultivation of new ideas (especially in relation to the award of a Master Degree, although novel ideas and approaches can also emerge from*



projects undertaken at the Bachelor level). Examples of such novelty may be intellectual (such as in the generation of new concepts or ideas) or practical (e.g. the creation of a new products or prototype, the promotion of a new system of work etc.). A spirit of innovation which positively welcomes such new ideas is fostered within all educational institutions co-ordinating the European Capstone Module, indeed it is core to the pursuit of a higher education and expands the value of the learning process overall.

- 8. Following on from (7) above, the European Capstone Module should provide opportunities for the application of knowledge acquired. This may involve students improving their employability through the study of particular areas of knowledge or through the development and application of particular methods / skills and/or by getting the chance to exploit skills and learning in an external organisation when doing their project. All of these processes (and others) can be used to establish meaningful connections between theory and the world of work.*
- 9. In today's global workplace there are significant demands for competences in terms of both technical know-how and in respect of 'softer' social skills. To cope with these trends, European graduates must have a solid academic background in their area of expertise and be prepared to apply their knowledge in different or transversal fields. The integration of knowledge and skills / competences is therefore a key Learning Outcome associated with the European Capstone Module. Such integration may or may not involve students working in an interdisciplinary fashion. Some subjects are by their very nature interdisciplinary (e.g. engineering and management, where students are expected to apply basic knowledge gained to a multitude of 'real-world' problems) and other subject areas are not. What is required of all students though is an appreciation of the fact that they at least need to consider whether or not they will need to adopt an interdisciplinary approach to address their project problem effectively. In considering this, wide reading will be key, as will be developing a critical self-awareness of personal strengths and weaknesses, e.g. if you are a business student looking at a management problem you may need to draw on theories from psychology, sociology, law, economics etc. but can you draw on them all? Is it sensible to tackle a problem that will require you to engage with econometrics if you aren't keen on number work? In the final analysis, making a decision about interdisciplinary work will involve you making decisions about the problem in hand and about your own preferences, strengths and aspirations.*



10. Building on (9) above, the European Capstone Module promotes critical reasoning, including as noted the development of self-critical abilities. This can relate to the ability of a student to take a critical and realistic view / perspective of their own performance. Throughout a capstone project students must have an awareness of their own competences in relation to knowledge, intellectual skills, project design and management, methodological understanding, research abilities, skills of analysis and synthesis; and, of their own abilities as regards communication and co-operation and indeed any other capabilities needed within the context of their subject field / the specifics of the rules and regulations governing capstone projects in their institution. Honest and self-critical evaluation of personal performance in undertaking a capstone project adds to the quality not only of the project but also to the development of a sense of professionalism and to future success in employment. Finally, whilst research on an individual capstone project can be a lonely business at times, holding discussions on issues of process and method in informal study groups can help stimulate ideas for how to do things differently / better and may also provide ideas on content emerging from areas of expertise with which you are not acquainted.

2.1 Getting started – the topic

There are two main ways in which a topic can be selected for the European Capstone Module, although in both cases successful topic selection will essentially depend upon discussion between staff and student(s).

1. In some institutions / departments, students will generate their own project ideas at the outset, which allows significant latitude in terms of project definition.
2. In other institutions / departments, staff will provide students with a list of project titles / ideas to get you started. These ideas may have been generated by the staff themselves, whereby you'll know that there's a valid academic exercise to be undertaken, or may have been passed-on by external organisations, in which case you'll know that this is a practical problem that is exercising the minds of those in the outside world.

In both cases however, topic refinement will involve discussion between students and staff to make sure that both are certain that the project idea is realistic, achievable and valid and that it can be realised within the time and resource constraints available. A common issue, especially with project ideas that have been self-generated by students or that have been proposed by outside bodies is of over-ambition. Remember, above all else, "Research is the art of the



feasible" (Blaxter, Hughes and Tight, 2006). Further information on the process of negotiation is to be found in Section 4.

2.2 To develop your own topic idea

If you are to develop your own topic idea, before approaching staff it would be useful if you select a subject area, draw from it a project title and try to develop some general research aims, or, if your research problem is suitably well-defined, a hypothesis or hypotheses. This may prove to be one of the most difficult phases of your capstone project. It is a phase that needs careful consideration and it may lead to confusion as you work through it – do not be alarmed – this is entirely normal.

The topic you choose must:

- *include issues and problems that are relevant to your programme of study;*
- *relate to a theoretical base that you have knowledge of;*
- *be restricted in scope to allow you to develop depth in your work;*
- *be manageable in the timescale available to you.*

As noted above, the chosen topic area must allow you to develop an analysis in depth, in keeping with the requirements of the Lifelong Learning Outcomes on page four of this handbook. If you are finding it difficult to develop your thinking, the following are a few examples of how to identify a suitable problem to address in your capstone project:

- *draw on themes and topics that you have explored in your studies so far;*
- *consult the literature and read widely;*
- *review past research for new areas to examine;*
- *ask lecturers and/or people in outside bodies for advice;*
- *brainstorm with classmates, listing as many ideas as possible.*

2.3 Developing an idea with an external body

If you are to work on an idea that has been developed by an external body, you can be confident that the problem concerned will have a 'practical' dimension. What you may have to do though is take care to ensure that the idea has sufficient academic content for your



programme of study and that it is sufficiently focused for you to be able to do the project in the time available.

Developing “initiative and entrepreneurial spirit” are key to the European degree (Tuning, 2007), and working with external organisations on the European Capstone Module is clearly a good way of ensuring that such initiative and entrepreneurial spirit are developed. Care must however be taken to ensure that the European Capstone Module also addresses the knowledge components required in European degrees and that methodological/scientific/technical competences are developed and applied in an appropriate way.

If your institution / department doesn’t provide you with a list of potential projects from external organisations, that does not necessarily mean that you cannot work with them. It is perfectly feasible for students to draft their own capstone project proposals and to then seek the involvement of companies etc. although you should first submit the idea to staff for checking and comment. For example, students may propose the development of innovative products, services or systems to companies, which is particularly easy to manage when their institution has developed strong partnerships between staff and organisations in the outside world. At their best such partnerships are mutually beneficial and bi-directional – external organisations can contribute challenging ‘real world’ problems to address and other valuable inputs such as access to data, access to specialised equipment etc. and higher education institutions (and of course students) can provide access to new thinking on old problems and suggestions for the development of new services, products and systems or for the adaptation of existing services, products and systems using innovative approaches.

2.4 The specific framework for your module

Specific issues that you must have regard to in relation to the specifics of undertaking your capstone project in your institution are as listed below. Please be aware that the following is in line with the requirements of your institution rather than consisting of general guidance on good practice.

1	<i>Specific Learning Outcomes, in addition to the European LOs</i>
2	<i>Over-arching learning & teaching strategy</i>
3	<i>Institutional regulations / guidance on topic choice and approval</i>
4	<i>Institutional regulations / guidance on working with outside organisations</i>
5	<i>Institutional regulations / guidance on the collection and analysis of primary data</i>
6	<i>Institutional regulations / guidance on ethical conduct</i>
7	<i>Institutional regulations / guidance on Health & Safety, insurance arrangements etc.</i>

3 EUROPEAN CAPSTONE MODULE: SUPERVISION & OUTPUTS

This section focuses on both the supervision process for and the output requirements from the European Capstone Module. Supervision involves providing academic guidance and support to students as they progress through the various stages of the capstone project, with supervisors acting as a sounding board for ideas and commenting upon them. Supervision, “the most advanced level of teaching in the education system” (Connell, cited in Morrison et al 2007), is a fundamental component of a student’s learning journey in capstone projects. Supervision occurs in a relational context between supervisor and the student, with the supervisor supporting the largely autonomous learning of the student. Thus, supervision constitutes a partnership between the supervisor and the student, based on the professionalism, integrity and respect that is vital for effective learning, governed by an implicit or explicit contract, which operates throughout the supervision process (as represented in Figure 1 below).

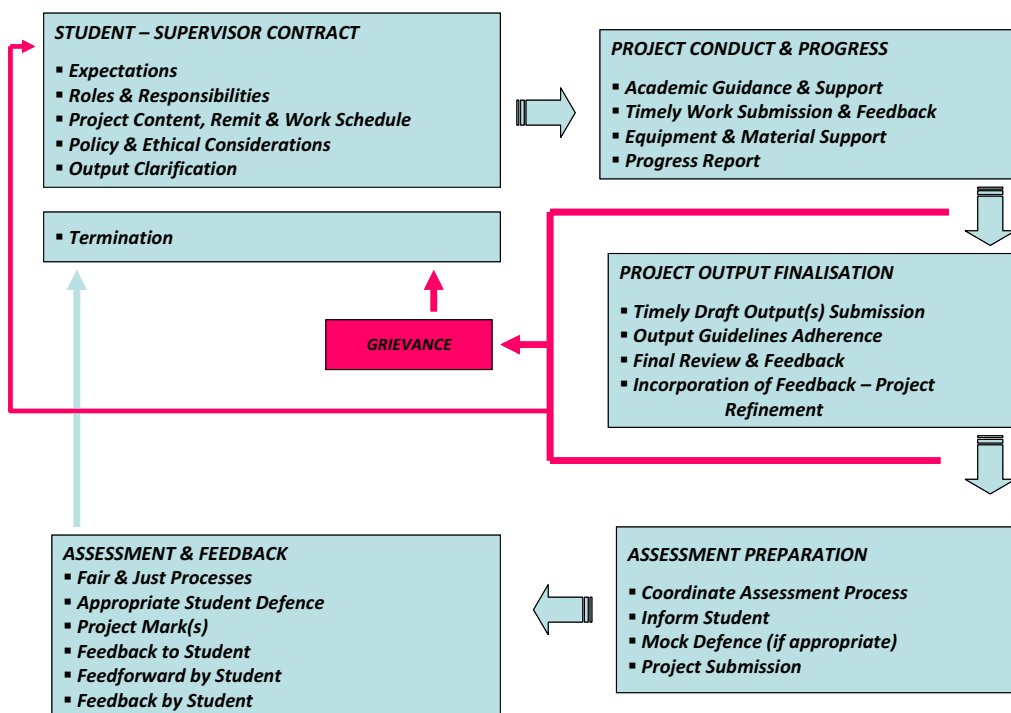


Figure 1: The Supervision Process

© Sockalingam & Malheiro, 2008



3.1 Student – supervisor contract

A precursor to the ‘contract’, which as noted above can either be implicit or written, is for there to be a clear proposal in existence that explains the scope of the intended work, summarising the topic and focus of the project, the intended aim (or hypothesis), the approach / methods to be adopted and the value of intended output(s) from the capstone project. As already noted in Section 3, a topic proposal can be generated by the student, the supervisor or by a mentor from an external organisation. The topic proposal must come first as it will form the basis upon which the student – supervisor contract is discussed, refined and agreed. When finalising the student – supervisor contract particular attention will be paid to clarifying:

- 1. the expectations of both parties as regards the supervision relationship;*
- 2. their respective roles and responsibilities;*
- 3. project details and work schedules;*
- 4. specific institutional / programme policies for the management of capstone projects (e.g. the management of relationships with any external organisations);*
- 5. output criteria and requirements.*

Three of these issues (1, 2 and 5) are elaborated on below as regards the European Capstone Module, the remaining two issues (3 and 4) are subject to local requirements and arrangements.

3.2 Expectation refinement

Expectation refinement is a process involving all relevant parties. In the case of a proposal by a student or an academic, discussion takes place between the student and academic supervisor. Alternatively, where an external party is involved, the process involves all three parties (external mentor, student and academic supervisor). By the end of this process, the relationship contract between the parties is agreed upon and the partnership, which implies obligations between the parties, is created. The ‘contract’ may be formal or informal, depending on local requirements but, regardless of its nature, it will normally address issues of topic definition and interpretation, the scope of the planned work, progress requirements and milestones and further details as appropriate including the management of supervisory processes, individual tasks and responsibilities, support for the student and availability of supervision, availability of resources, action plans, expected outputs and deadlines.



3.3 Roles and responsibilities

Given that autonomous learning is a key feature of the European Capstone Module, the responsibility for learning is borne largely by the student, with the supervisor in a supportive role (see Table 2 below).

	<i>Roles</i>	<i>Responsibilities</i>	<i>Recourse</i>
Student	<i>Independent Learner</i>	<i>Initiate regular meetings & seek advice</i> <i>Honesty in reporting on progress</i> <i>Follow advice provided</i> <i>Take ownership of, and responsibility for, direction and content of the project</i> <i>Manage time effectively & meet deadlines</i> <i>Show initiative, creativity & interest</i> <i>Invest adequate time</i> <i>Professional conduct</i>	<i>Remit of recourse identified & procedures clearly specified to protect the interest of all relevant parties, which enable the contract to be either:</i> <i>Redefined</i> <i>or</i> <i>Terminated</i>
Supervisor	<i>Academic Mentor</i>	<i>Possess good knowledge of topic / process</i> <i>Listen, guide, be constructively critical and exchange ideas freely</i> <i>Be available within reason</i> <i>Act professionally and in a supportive manner</i>	
External Mentor	<i>Applied Mentor</i>	<i>Provide undivided attention during meetings</i> <i>Monitor student progress</i> <i>Ensure shared expectations between all relevant parties</i> <i>Caution student of known pitfalls</i>	

Table 2: Roles, Responsibilities & Recourse

3.4 Output criteria

The nature of outputs in capstone projects are varied – at one end of the continuum is the single research-based thesis and on the other is the product-based output, with multiple combinations in between. In addition, within the written thesis there are again diverse options: theory-supported empirical research; secondary source, review-based studies; and, conceptual or theory-based research. With product-based outputs, which may include e.g. a prototype, a piece of software or a web-based product, it is also common to require a supporting document such as a manual or report, as well as an evaluation of the design process. Regardless of the nature of the stipulated output, the guidelines for capstone projects must clearly identify the nature of the output requirement(s), the mark allocation and the criteria against which each



output is to be assessed. Such guidelines form a key dimension of the contract between the relevant parties to the supervisory process.

3.5 Project conduct & progress

The agreed contract will help guide the capstone project to successful completion through: awareness of individual responsibilities; detailed understanding of the project remit and challenges; regular evidence-based discussions of student work; timely submission of required material by the student; and, timely feedback by the supervisor. In addition, supervisors are responsible for helping the student to access appropriate logistical requirements (e.g. equipment, support materials and facilities) and to comply with the applicable institutional regulations. At key points in the process a formal Progress Report on the student's performance is required to ensure timely corrective action can be taken and/or to allow the introduction of alternative support initiatives.

3.6 Project output finalisation

The finalisation of the output is a critical stage in the overall process and requires a high level of commitment and timely effort from all parties. The supervisor is required to review the penultimate draft, provide relevant feedback and caution the student if any element of the stipulated output requirements has not been addressed. The student is responsible for taking on board the final feedback received and amending the work accordingly for final submission.

3.7 Assessment preparation

Given the multitude of potential project outputs, varied arrangements may be required for assessments, which may include viva voce and student presentation to a team of internal and external assessors. If appropriate, the supervisor is required to arrange a mock examination. Advance notification of arrangements to the relevant parties should be provided by the supervisor in good time.

3.8 Assessment and feedback

The staff concerned should ensure a fair and just assessment of the student. All submitted materials should be available for scrutiny and be assessed. Once any defence of the work is complete, the relevant parties (e.g. supervisor and mentor) should discuss with the student the



performance on the output(s) and their defence of it. The aim of this feedback is to assist the student to draw lessons from and reflect on the learning gained through the process of the capstone project and link such insight into future learning and development needs (feed-forward).

3.9 The end of the contract

The student-supervisor contract concludes upon the successful completion of the capstone project, following the assessment, feedback and feed-forward stages.

3.10 The specific framework for your module

Specific issues that you must have regard to in relation to the specifics of undertaking your capstone project in your institution are as listed below. Please be aware that the following is in line with the requirements of your institution rather than consisting of general guidance on good practice.

1	Contact details for key staff (including capstone project coordinator & supervisors)
2	Guidance on supervisor / student allocation
3	Guidance on external mentor selection & approval process
4	Guidance on process of working with supervisor
5	Guidance on process of working with external mentor and supervisor
6	Typical number of hours of staff supervision
7	Typical number of hours of student effort
8	Local guidance on progress reports etc.
9	Detailed guidance of nature of output(s) and key requirements (e.g. language)
10	Detailed guidance on presentation of output(s), including on citations and referencing
11	Guidance on local grievance processes

4 EUROPEAN CAPSTONE MODULE: ASSESSMENT GUIDANCE

Assessment is a vital, indeed the vital part of the European Capstone Module, and it is crucial that in this area students are properly informed of the criteria against which their work will be judged, the processes that will be used for assessment and the timelines concerned, with clear stipulation of the dates and times for all key stages of the process from the delivery of the capstone product(s) by the student to examination, marking, feedback and feed-forward.

4.1 Basic standards and considerations

Assessment practices will vary from institution to institution. However, each and every student attached to the European Capstone Module needs to be clear in relation to the following:

- 1. The language of outputs and examinations will normally be the mother tongue used in the institution. In specific cases however work may be allowed (or may even be required) to be submitted and/or examined in another language. Additionally, written work may require an abstract or summary in another language. It is the responsibility of students to be clear as regards specific rules.*
- 2. The consequences of exceeding submission deadlines for capstone project work must be clearly understood by the student. Unauthorised late submission of work equals an unfair advantage over other students.*
- 3. Plagiarism is the most serious of academic offences and is defined here as: "Deliberate and substantial unacknowledged incorporation into student work of material derived from the work (published or unpublished) of another." Plagiarism is considered a very serious offence and may also involve violation of legal regulations. The consequences of findings of plagiarism will be severe.*
- 4. Copyright – as with plagiarism, it is essential that students have regard to copyright legislation when preparing their work for submission, especially as regards the reproduction of diagrams, charts etc. Students also need to be clear in respect of institutional arrangements as regards where the copyright in their own work is vested – is it held by them personally? by the institution? by an external collaborating organisation? or, is there some joint arrangement in place?*
- 5. The manner in which assessor(s) are selected and deployed must be clear to the student, regardless of whether it is an internal or external assessment that is to take place and, within the specified regulations and requirements to obtain a degree, there*



must exist clear criteria that are shared with students and which enable the assessor(s) to differentiate between grades awarded to capstone projects.

6. *Students must receive a grade and credit after the assessment of their capstone project. Students must be fully informed of the appropriate institutional grading and credit systems and the connection between these and the ECTS credit and grading systems must be specified (see EC DG for Education & Culture, 2004).*

4.2 Assessment criteria – general

Students must expect that the European Capstone Module will be assessed in such a way as addresses the general European Learning Outcomes outlined in Section 3 of this handbook as well as specific Learning Outcomes associated with their programme of study and the variant of the capstone module on which they are registered. Students will be provided with specific assessment guidelines that connect with appropriate Learning Outcomes. As noted in Section 3, there are separate European Learning Outcomes for Bachelor-level and Master-level programmes, hence there will be differences in the way which these are assessed, nevertheless, there are also general criteria that will be applied when assessing all capstone projects. Key criteria (general, Bachelor, Master) are listed below, and remember there will also be local criteria to meet.

In general, the assessment of the European Capstone Module will include evaluation of:

1. **The extent to which the student is able to provide an account of knowledge acquired within the subject area that their capstone project addresses. This will involve the assessor evaluating the student's work as¹:**
 - *demonstrating an adequate and relevant knowledge of literature and of methods appropriate to the subject of investigation;*
 - *demonstrating a wide and detailed knowledge of literature and of methods appropriate to the subject of investigation;*
 - *demonstrating a systematic and comparative knowledge of literature and of methods appropriate to the subject of investigation.*

¹ *NB meeting the standards associated with each successive bullet point will lead to the award of successively better grades.*



2. The extent to which the student is able to evaluate the knowledge acquired in completing their capstone project. This will involve the assessor considering the student's work as having achieved:
 - *a discussion of the strengths and weaknesses of individual theories and methods / approaches, using a literal, systematic technique;*
 - *a critical, comparative discussion of the strengths and weaknesses of a range of appropriate theories and methods / approaches, using a systematic technique;*
 - *a critical, comparative discussion of the strengths and weaknesses of a range of appropriate theories and methods / approaches, leading to evidence of an overall synthesis of understanding.*

3. The extent to which the student has been able to adopt knowledge and ideas (e.g. from academic and non-academic literature, from pre-existing evidence etc.) in shaping the design of their capstone project and in making sense of findings / analysing options. This will involve the assessor considering the student's work as:
 - *embedding knowledge of a single approach in their project design to address issues and questions related to the subject matter of investigation;*
 - *demonstrating wider and more detailed knowledge of multiple approaches when developing their project design to address issues and questions related to the subject matter of investigation;*
 - *demonstrating a systematic and comparative knowledge of multiple approaches when developing their project design to address issues and questions related to the subject matter of investigation;*
 - *critically analysing the strengths and weaknesses of different approaches when developing their project design to address issues and questions related to the subject matter of investigation and proposing feasible solutions to these issues and questions;*
 - *critically analysing the strengths and weaknesses of different approaches when developing their project design, to address issues and questions related to the subject matter of investigation, building to the development of independent arguments in which the design is justified with clear reference to concepts / models / hypotheses and subsequently evaluated following the advancement of feasible solutions in a reflective fashion.*



4. The extent to which the student has been able to move from an explanation of findings / proposals to valid conclusions. This will involve the assessor considering the student's work as:
- *giving an account of their conclusions in an easily understandable way;*
 - *providing conclusions with reference to the existing knowledge and evidence base in a well-structured and efficient way;*
 - *providing conclusions with a clear explanatory (rather than descriptive) direction, building on the existing knowledge and evidence base;*
 - *providing conclusions which have the scope to require adaptation of the existing knowledge and evidence base and which may lead to the formulation of new concepts / models / theories.*

4.3 Assessment of European Bachelor Capstone

A Bachelor degree can be awarded to a student who has, through their European Capstone Module:

- *demonstrated knowledge and understanding in a field of study that supersedes their secondary education and builds upon their experience of higher education. Their capstone project will be supported by advanced textbooks and include some aspects that will be informed by knowledge of the forefront of their field;*
- *demonstrated an ability to apply their knowledge and understanding in a manner that indicates a professional approach that is appropriate to their academic field or vocation;*
- *demonstrated higher-level competences appropriate to their academic field or vocation, typically through devising and sustaining independent arguments and proposing reasoned and feasible solutions / conclusions in respect of problems addressed within their capstone project;*
- *demonstrated the ability to gather relevant data (usually within their field of study) and to interpret these to inform judgements on relevant social / scientific / ethical issues etc.;*
- *demonstrated that they can communicate information, ideas, problems and solutions to both specialist (and, where relevant, non-specialist) audiences, in a clear and concise manner;*
- *demonstrated that they have developed those learning skills that are necessary for them to undertake a significant study with a high degree of autonomy.*



4.4 Assessment of European Master Capstone

A Master degree can be awarded to a student who has, through their European Capstone Module:

- demonstrated knowledge and understanding that is founded upon and extends and/or enhances that typically associated with the Bachelor's level in a manner that provides a basis or opportunity for originality in developing and/or applying ideas, typically within an academic research context;*
- been able to apply this knowledge and understanding and their problem-solving abilities in new or unfamiliar environments and within broader (often multi-disciplinary) contexts related to their field of study;*
- shown advanced knowledge of methodological issues, research approaches and methods;*
- shown advanced capabilities as regards integrating knowledge, handling complexity and formulating judgements with incomplete or limited information, include reflecting upon the social and ethical responsibilities that flow from the application of their knowledge and judgements;*
- communicated their conclusions, and the evidence base and rationale underpinning these, in a manner whereby specialist and non-specialist audiences can clearly and unambiguously comprehend them;*
- developed the learning skills to have allowed them to continue to study in a sustained manner that is largely self-directed and autonomous.*

4.5 Post-assessment

Following-on from the conclusion of the European Capstone Module, it is important not only that students receive feedback from their supervisor but that they have an opportunity to provide feedback to the institution on their capstone project experience. This requires there to be mechanisms in place to secure feedback from the student, especially as regards: quality of supervisory support; relevance of learning to the programme of study; facilitation processes and access to / clarity of supporting guidelines; areas of strength and of weakness; and, key challenges experienced. The actual mechanisms used to gather such information will vary from institution to institution, but when collated and analysed such data can help inform the continuous improvement of the capstone module. Students are kindly requested to take full advantage of any opportunities to provide feedback for the benefit of future candidates.



4.6 *The specific framework for your module*

Specific issues that you must have regard to in relation to the specifics of undertaking your capstone project in your institution are as listed below. Please be aware that the following is in line with the requirements of your institution rather than consisting of general guidance.

<i>1</i>	<i>Timelines, incl. submission, marking, viva, feedback etc. and rules on late submission</i>
<i>2</i>	<i>Guidance on appointment / role of examiners and on the process of assessment</i>
<i>3</i>	<i>Local assessment criteria, including marking scheme for each output</i>
<i>4</i>	<i>Local arrangements for copyright as it affects student work and plagiarism regulations</i>
<i>5</i>	<i>Local arrangements on the award of credit</i>
<i>6</i>	<i>Note on any formal appeal process (local guidance)</i>
<i>7</i>	<i>Note on arrangements for quality improvement of capstone modules (local guidance)</i>

5 CONCLUSION – The European Dimension & Employability

The European graduate will be employed within a globally mobile workforce, whether they be go on to work in multinational / domestic companies, governmental / quasi-governmental bodies or not-for-profit / charitable organisations. The increase in free cross-border movement of labour as a result of the evolution of multi-state Treaties and bodies (chief amongst these of course the European Union) has led in turn to the development of harmonised systems to ensure the employability of European citizens and the competitiveness and attractiveness of European Higher Education. This has been manifested through enhancing the comparability and compatibility of higher education structures and degrees in Europe, a goal expressed in the Bologna Declaration (European Ministers of Education, 1999). Bologna highlighted the need for increasing international compatibility between and recognition of degree programmes. Following on from this 1999 Declaration, and in keeping with the EU's Lisbon Strategy for growth and jobs, significant work has been undertaken in preparation for the completion of the European Higher Education Area by 2010 (European Council, 2002).

As part of the creation of this European Higher Education Area, national authorities and educators have been working to develop mechanisms for the international recognition of legitimate institutions, degrees, credits and grading schemes in pursuit of the following overarching goals:

- 1. The highest quality will be achieved in education and training and Europe will be recognised as a world-wide reference for the quality and relevance of its education and training systems and institutions;*
- 2. Education and training systems in Europe will be compatible enough to allow citizens to move between them and take advantage of their diversity;*
- 3. Holders of qualifications, knowledge and skills acquired anywhere in the EU will be able to get them effectively validated throughout the Union for the purpose of career and further learning;*
- 4. Europeans, at all ages, will have access to lifelong learning;*
- 5. Europe will be open to cooperation for mutual benefits with all other regions and should be the most-favoured destination of students, scholars and researchers from other world regions.*

European Council (2002)



The European Capstone Module has been developed as a small contribution to the development of this over-arching European policy commitment to educational comparability, employability and Lifelong Learning and it has been designed to enable students to be able to:

- undertake quality programmes of study, in a compatible way in the different countries of Europe, in such a manner as to also enable inter-disciplinarity;*
- do capstone projects whilst on student exchange more easily than in the past;*
- organise and benefit from extended scope for joint supervision and joint assessment of capstone projects across national boundaries;*
- earn recognised qualifications that are attractive to employers both within the European Union and beyond its borders, ensuring that opportunities for labour force mobility are maximised.*

While many students gain exposure to the study of globalisation and internationalisation through the content of their degrees and/or get the opportunity to pursue studies / structured work experience in other countries through programmes such as the EU's Erasmus Mobility scheme, some students are not able to avail themselves of such opportunities (e.g. because of personal commitments at home or because they are not EU citizens or for a range of other reasons). The adoption of the European Capstone Module by institutions is therefore a way in which the best of Europe can be brought to a wider group of students, including those who do not leave their 'home' institution, in order to develop the skills and competences of European Lifelong Learning in that setting.

Enjoy undertaking your European Capstone Module. It will be a challenge, it will be tough, but, it will, in the final analysis, be a stepping-stone to the next phase of your life, whether that will involve further formal studies or a new, post-University life in the world of work. Whichever way your choices take you, those who have been involved in the development of the European Capstone Module wish you well as you progress along the path of Lifelong Learning.

6 REFERENCES

- Blaxter, L, Hughes, C and Tight, M (2006)* – *How to Research 3rd ed.*, Buckingham, Open University Press.
- European Commission Directorate-General for Education and Culture (2004)* – *European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS): Key Features.*
Available HTTP: <ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/doc/ectskey_en.pdf>
- European Council (Education) (2002)* – *Detailed Work Programme on the Follow-up of the Objectives of Education and Training Systems in Europe.*
Available HTTP: <eur-lex.europa.eu/pri/en/oj/dat/2002/c_142/c_14220020614en00010022.pdf>
- European Ministers of Education (1999)* – *The Bologna Declaration.* Available HTTP:<www.bologna-bergen2005.no/Docs/00-Main_doc/990719BOLOGNA_DECLARATION.PDF>
- European Union (2008)* – *Recommendation of the European Parliament and of the Council on the Establishment of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning.*
Available HTTP: <ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/rec08_en.pdf>
- Morrison, J, Oladunjoye, G and Onyefulu, C (2007)* – *An Assessment of Research Supervision: A Leadership Model Enhancing Current Practices in Business and Management in Journal of Education for Business, March/April, pp 212-219.*
- Silbergh, D (2001)* – *Doing Dissertations in Politics: A Student Guide*, London, Routledge.
- Tuning Project (2007)* – *Tuning Educational Structures in Europe.*
Available HTTP: <tuning.unideusto.org/tuningeu/images/stories/template/General_Brochure_final_version.pdf>

7 APPENDIX - Contributors to the development of this module handbook

PARTNER	SYSTEM	KEY STAFF
<i>Glasgow Caledonian University, Scotland, United Kingdom</i>	<i>Anglo-Saxon</i>	<i>D Silbergh S Sockalingam L Black</i>
<i>Alytus College, Lithuania</i>	<i>Baltic</i>	<i>A Zilinskaite</i>
<i>University of Chemical Technology and Metallurgy, Bulgaria</i>	<i>Central & Eastern</i>	<i>R Betcheva</i>
<i>University of Aarhus (IBT Herning), Denmark</i>	<i>Nordic</i>	<i>F Porsgaard</i>
<i>Lahti University of Applied Sciences, Finland</i>	<i>Nordic</i>	<i>L Sulkannen E Hassinen</i>
<i>Technological Educational Institute of West Macedonia, Greece</i>	<i>Western & Southern</i>	<i>I Zuburtikudis</i>
<i>Polytechnic Institute of Porto – School of Engineering, Portugal</i>	<i>Western & Southern</i>	<i>B Malheiro</i>
<i>Technical University of Catalonia – Technical School of Industrial Engineering of Terrassa, Spain</i>	<i>Western & Southern</i>	<i>T Tzanov</i>

CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. ° 1º
(Âmbito e Aplicação)

1. O presente Regulamento Geral define os princípios de organização e as normas de funcionamento dos cursos de mestrado (cursos de 2º ciclo segundo o modelo de Bolonha) que integram o portefólio de formações do Instituto Politécnico do Porto.
2. Este Regulamento aplica-se aos cursos de mestrado afectos a uma das suas Escolas ou a uma associação de Escolas e, em conjunto com o Regulamento Específico de cada Curso de Mestrado, constitui o regulamento a que se refere o art.º 26º do Decreto-Lei 74/2006, de 24 de Março, actualizado pelo Decreto-Lei 107/2008.
3. Os cursos de mestrado que integram o portefólio de formações do Instituto Politécnico do Porto com registo afecto a uma associação de instituições de ensino superior serão regidos por Regulamento próprio aprovado no âmbito de um protocolo de associação interinstitucional estabelecido para aquele efeito, definindo os termos em que a associação se realizará, bem como os órgãos de coordenação e as respectivas competências.
4. Sempre que os cursos de mestrado sejam realizados em colaboração com Unidades Orgânicas de outras instituições, serão regidos por regulamento próprio aprovado no âmbito de um protocolo interinstitucional de cooperação definindo os termos em que a cooperação se realizará, bem como os órgãos de coordenação e respectivas competências.

Art.º 2º
(Órgãos de Gestão)

1. A gestão executiva, científica e pedagógica dos cursos de mestrado afectos a uma Escola do Instituto é da competência dos órgãos estatutários da Escola.
 2. A gestão executiva, científica e pedagógica dos cursos de mestrado afectos a uma associação de Escolas do Instituto é da competência dos seguintes órgãos de gestão:
 - a) Comissão Directiva;
 - b) Comissão Científico-Pedagógica.
- § 1º. Os órgãos de gestão de uma associação de Escolas superintendem nas actividades de todos os cursos de mestrado afectos a essa associação.
3. A gestão operacional de cada curso de mestrado é efectuada por uma Direcção de Curso.

Art.º 3º
(Natureza)

1. Os cursos de mestrado habilitam à obtenção do grau de Mestre, conferido a quem demonstre:
 - a) Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão a um nível que:
 1. Sustentando-se nos conhecimentos obtidos ao nível do 1º ciclo (Licenciatura), os desenvolva e aprofunde;
 2. Permitam e constituam a base de desenvolvimentos e (ou) de aplicações originais, quer em contexto de investigação, quer de aplicação empresarial;
 - b) Saber aplicar os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e

multidisciplinares, ainda que relacionados com a sua área de estudo;

c) Capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos ou os condicionem;

d) Ser capaz de comunicar as suas conclusões, e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, quer a especialistas, quer a não especialistas, de uma forma clara e sem ambiguidades;

e) Competências que lhe permitam uma aprendizagem ao longo da vida, de um modo fundamentalmente auto-orientado ou autónomo.

2. O grau de Mestre é conferido numa especialidade, podendo, quando necessário, as especialidades serem desdobradas em áreas de especialização.

Art.º 4º

(Duração e estrutura)

O curso de mestrado tem duração normal compreendida entre três a quatro semestres curriculares de trabalho dos estudantes (90-120 créditos), e excepcional de dois semestres (60 créditos), integrando:

a) um curso de especialização pós-graduada, constituído por um conjunto organizado de unidades curriculares, denominado Curso de Mestrado, a que corresponde um mínimo de 50% do total de créditos do ciclo de estudos;

b) Uma dissertação de natureza científica, ou um trabalho de projecto, originais e especialmente realizados para esse fim, ou um estágio de natureza profissional objecto de relatório final, consoante os objectivos visados e nos termos que sejam fixados no respectivo Regulamento Específico, a que corresponde um mínimo de 35% do total dos créditos do ciclo de estudos.

Art.º 5º

(Concessão do Grau de Mestre e do Diploma de Especialização)

1. O grau de Mestre é conferido pelo Instituto Politécnico do Porto aos que, através da aprovação nas unidades curriculares que integram o plano de estudos de um dos seus cursos de mestrado e da aprovação no acto público de defesa da respectiva dissertação, do trabalho de projecto, ou do relatório de estágio, tenham obtido o número de créditos fixado.

2. O grau de Mestre é titulado por um Diploma, no qual é designada a especialidade e a área de especialização em que eventualmente se estruture. O titular do grau de Mestre poderá requerer também uma Carta de Curso.

3. O Diploma de Especialização pós-graduada é concedido mediante a aprovação na totalidade das unidades curriculares do curso de especialização do Curso de Mestrado, nos termos da a) do art.º 4º.

4. Sempre que os cursos de mestrado sejam concebidos ou realizados com base na associação a outras instituições de ensino superior nacionais ou estrangeiras, a atribuição do grau ou diploma na área em causa é feita nos termos do art.º 42º do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de Março, actualizado pelo Decreto Lei 107/2008.

Art.º 6º

(Novos Cursos)

1. A proposta de registo de novos Cursos de Mestrado é efectuada pelo Presidente do Conselho Directivo/Director ou Comissão Directiva, conforme aplicável, nos termos da lei e do procedimento de proposta de novas formações do IPP em vigor, competindo ao Conselho Geral a sua aprovação.
2. A apresentação de propostas para novos cursos de mestrado deverá ser efectuada, em cada ano, até 30 de Setembro, podendo entrar em funcionamento, desde que se verifique o respectivo registo na DGES, no ano lectivo seguinte.

Art.º 7º

(Primeira Edição do Curso)

1. A primeira edição de cada Curso de Mestrado é fixada por despacho do Presidente do Instituto, sob propostas do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável.
2. Para esta edição do curso, o Conselho Directivo/Director ou Comissão Directiva, conforme aplicável, enviará ao Presidente, para efeitos de autorização e homologação, até trinta dias antes do início pretendido para o curso:
 - a) A proposta de edição do curso, que inclui o seu orçamento e a declaração da existência dos recursos necessários;

§ 1. Quando o segundo ciclo é obrigatório para efeitos de exercício profissional, a propina do Curso deverá ser a mesma da do primeiro ciclo, sendo dispensável a apresentação do orçamento.

 - b) A proposta de Edital;
 - c) A proposta de nomeação do Director do Curso.

Art.º 8º

(Acesso e ingresso)

1. Podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducentes ao grau de Mestre:
 - a) Titulares do grau de licenciatura organizada em 180 ECTS ou equivalente legal;
 - b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
 - c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico ou pela Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável, respectiva;
 - d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico ou pela Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável;
 - e) Titulares de um grau de licenciatura bietápica ou de licenciatura organizada em 300 ECTS ou equivalente legal.

§ 1º. O reconhecimento a que se referem as alíneas b) e d) do n.º 1 tem como efeito apenas o acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre e não confere ao seu titular a equivalência ao grau de licenciado ou reconhecimento desse grau.

2. Os alunos que concluíram um ciclo de estudos conducente ao grau de licenciado no Instituto Politécnico do Porto no ano lectivo imediatamente anterior, poderão ser directamente integrados no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre na área científica do curso de licenciatura ou afim.

Art.º 9º

(Edital do concurso)

1. A abertura de um Curso de Mestrado é divulgada através da publicação do Edital a que se refere o artigo anterior, o qual é afixado nas Escolas, nos locais habituais, e publicado, pelo menos, em dois jornais de expressão nacional.
2. Do Edital constarão, em síntese, os requisitos a que devem obedecer os candidatos, as normas de candidatura, os critérios utilizados na seriação dos candidatos, as áreas de especialização abertas, os prazos do concurso de acesso, o número de vagas e de contingentes, se os houver, o número mínimo de inscrições necessário para que o curso ou as suas especialidades funcionem, e a propina fixada para a frequência do curso.
3. Considerando o disposto nos n.º 1 e 2 do art.º 8º, a definição de vagas deve ser feita por contingentes, C1 e C2 respectivamente, existindo total mobilidade das vagas sobranes entre os dois contingentes.
4. Poderão ser fixadas vagas apenas para o contingente C1, sem estabelecimento de limites para a admissão de estudantes nos termos do nº 2 do art.º 8º.
5. O Edital é elaborado pelo Director do Curso, que o enviará ao Presidente do Instituto, para efeitos de homologação, até trinta dias antes da data prevista para a abertura do concurso.
6. Após homologação, o Edital é publicado pelo Conselho Directivo/Director ou Comissão Directiva, conforme aplicável.

CAPÍTULO II

CANDIDATURA, SELECÇÃO E MATRÍCULA

Art.º 10º

(Âmbito e competência)

1. O processo de candidatura e selecção é aplicável, separadamente, para cada um dos contingentes para os quais tenham sido fixadas vagas, a todos os indivíduos que cumpram um dos requisitos definidos no n.º 1 do art.º 8º.
2. O processo de candidatura e selecção é da competência do Conselho Científico ou da Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável, que nomeará para o efeito, até à data de publicação do Edital, um Júri de Selecção.

Art.º 11º

(Apresentação de candidaturas)

1. A apresentação das candidaturas é efectuada, no local e nos suportes indicados no respectivo Edital, através de preenchimento de um boletim de candidatura.
§ 1º. Os Conselhos Directivos das Escolas, com o apoio dos Serviços da Presidência, deverão promover a desmaterialização dos processos de candidatura, selecção e matrícula e inscrição.

2. Os candidatos ao contingente C1 deverão ainda anexar os seguintes documentos:
- a) Cópia do Bilhete de Identidade e do número de Identificação Fiscal;
 - b) Documento comprovativo da titularidade da habilitação com que se candidata, excepto se esse título foi emitido pelo Instituto Politécnico do Porto;
 - c) Currículo profissional e académico do candidato, o qual deverá discriminar, separadamente, as componentes académica, profissional, científica e de formação contínua, de preferência organizadas na óptica dos critérios de selecção e seriação referidos no edital do concurso;
 - d) Outros elementos solicitados no Edital ou que os candidatos entendam relevantes para apreciação da sua candidatura.

Art.º 12º

(Critérios de Selecção dos candidatos do contingente C1)

1. Compete ao Júri de Selecção a elaboração da proposta de subcritérios de selecção dos candidatos ao contingente C1, e respectiva pontuação a usar na seriação daqueles candidatos, a aprovar pelo Conselho Científico ou Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável, e publicados por despacho do Presidente do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, até ao último dia do prazo fixado para a entrega das candidaturas.
2. Se o Júri assim o entender:
 - a) Poderão ser efectuadas entrevistas aos candidatos, para avaliar a motivação, os conhecimentos de línguas estrangeiras e a disponibilidade de tempo para a frequência do curso;
 - b) Poderão os candidatos ser submetidos a provas académicas de selecção para avaliação do seu perfil de conhecimentos na área científica de base do curso;
 - c) Poderá ser definida, como pré-requisito para a matrícula no Curso de Mestrado a frequência com aproveitamento de determinadas unidades curriculares do elenco de licenciaturas ou de cursos de homogeneização.

Art.º 13º

(Classificação e ordenação dos candidatos)

1. A selecção, classificação e ordenação dos candidatos ao contingente C1 é efectuada pelo Júri de Selecção, de acordo com as condições e critérios aprovados.
2. Existindo limitação quantitativa para o contingente C2, o Júri elaborará a lista de colocação ordenada pela classificação final do curso com que acedem.
3. Findo o processo de selecção, classificação e ordenação dos candidatos nos respectivos contingentes, o Júri de Selecção elaborará acta fundamentada da qual constarão as listas ordenadas dos candidatos seriados e respectiva classificação final, com a indicação de colocado ou não colocado, e a lista de candidatos excluídos, acompanhada da respectiva fundamentação legal.
4. A acta a que se refere o número anterior está sujeita a homologação do Presidente do Conselho Científico ou da Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável,
5. Da acta será fornecida certidão a qualquer candidato que a solicite ao Conselho Científico ou à Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável;

6. Da decisão de selecção não cabe recurso, salvo se arguida de vício de forma, caso em que pode ser apresentado recurso ao Presidente do Instituto.
7. Sempre que na sequência de provimento de um recurso, um candidato não admitido venha a sê-lo, é criada, se necessário, vaga adicional.
8. Em caso de empate na classificação do último admitido em cada um dos contingentes, serão criadas vagas adicionais.

Art.º 14º

(Resultados do processo de selecção e seriação)

1. O Presidente do Conselho Científico ou da Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável, enviará aos Serviços Académicos/Secretarias, os processos de candidatura e a documentação relativa ao processo de selecção e seriação, nomeadamente:
 - a) A acta referida no nº 3 do art.º 13º com a lista ordenada dos candidatos seriados;
 - b) A lista de candidatos excluídos;
2. Os Serviços Académicos/Secretarias promoverão a afixação na(s) Escola(s) dos resultados do processo de selecção e seriação dos candidatos.

Art.º 15º

(Matrículas e inscrições)

1. Os candidatos colocados deverão proceder à matrícula e inscrição nos Serviços Académicos/Secretarias, no local e prazo fixado no Edital de abertura do concurso.
2. No caso de algum candidato colocado desistir expressamente da matrícula e inscrição ou não comparecer a realizar a mesma, os Serviços Académicos/Secretarias, no prazo de 3 dias após o termo do período de matrícula e inscrição, através de carta registada com aviso de recepção, convocarão para a inscrição o(s) candidato(s) não colocado(s) por ordem decrescente de classificação no respectivo contingente, até esgotar as vagas ou aqueles candidatos.
3. Os candidatos a que se refere o número anterior terão um prazo improrrogável de 4 dias úteis após a recepção da notificação para procederem à matrícula e inscrição.
4. A decisão de colocação apenas tem efeito para o ano lectivo a que se refere o concurso.

Art.º 16º

(Taxas)

Os valores das taxas de candidatura, e de matrícula e inscrição são os constantes da Tabela de Emolumentos em vigor.

CAPÍTULO III

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Art.º 17º

(Dissertação, projecto ou estágio)

1. O funcionamento da unidade curricular de dissertação, de projecto ou de estágio será definida no Regulamento Específico do curso de mestrado.
2. O funcionamento da unidade curricular de estágio tem que ser suportado por um

protocolo entre a instituição de acolhimento e a(s) Escola(s) responsável(eis) pelo curso de mestrado.

3. O protocolo poderá ainda conter cláusulas adicionais sempre que a natureza do curso o determine.

4. O protocolo de estágio é elaborado pelo Director de Curso e aprovado e subscrito pelo Presidente do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável.

Art.º 18º

(Admissão à dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio)

1. O pedido de admissão à preparação de dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio deverá ser formalizado com a apresentação dos seguintes documentos:

a) Requerimento de admissão dirigido ao Presidente do Conselho Directivo/Director da Escola ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, mencionando a área científica do curso e a área de especialização, se for caso disso;

b) Tema da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio e plano de trabalhos;

§ 1. O disposto nesta alínea não se aplica nos casos de reformulação de dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio nos termos do art.º 25º.

2. Compete à Direcção de Curso aprovar os temas de Dissertação, Projecto ou Estágio, e definir os prazos para a entrega da Dissertação ou dos Relatórios de Projecto ou Estágio e para o respectivo acto público de defesa, garantindo as condições de exequibilidade no prazo definido.

Artº 19º

(Orientação da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio)

1. A elaboração da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio é orientada por um docente das Escolas do Instituto, nomeado pela Direcção de Curso.

2. Poderá também ser orientada por um convidado externo, doutor ou especialista de mérito reconhecido pelo Conselho Científico ou Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável, e por esta nomeado, sob proposta do Director do Curso.

3. A orientação pode ser assegurada em regime de co-orientação, quer por orientadores nacionais, quer por orientadores nacionais e estrangeiros.

Art.º 20º

(Suspensão da contagem dos prazos)

A contagem dos prazos para a entrega e para a defesa da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio pode ser suspensa pelo Presidente do Instituto, ouvido o Director de Curso, a requerimento dos interessados, nos casos excepcionais previstos na Lei e devidamente fundamentados.

Art.º 21º

(Requerimento das provas)

O requerimento para a realização das provas de Mestrado, dirigido ao Presidente do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, será

acompanhado pelos elementos constantes no Regulamento Específico do curso.

Art.º 22º

(Júri)

1. O júri para apreciação da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio é nomeado pelo Presidente do Conselho Directivo/Director da Escola ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, sob proposta da Direcção de Curso e parecer favorável do Conselho Científico ou da Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável, nos 30 dias posteriores à respectiva entrega.
2. O júri é constituído por três a cinco membros, incluindo o orientador ou orientadores, e é presidido pelo Presidente do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, que poderá delegar no respectivo Presidente do Conselho Científico ou da Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável.
3. Os membros do júri devem ser especialistas no domínio em que se insere a dissertação, o trabalho de projecto ou o relatório de estágio e são nomeados de entre nacionais ou estrangeiros titulares do grau de doutor, especialistas reconhecidos nos termos do art.º 48º do Decreto-Lei nº 62/2007, ou especialistas de mérito reconhecido pelo Conselho Científico ou Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável.
4. O Despacho de nomeação do júri é afixado na Escola e comunicado ao requerente pelos Serviços Académicos/Secretaria no prazo de 5 dias úteis após a nomeação.
5. O candidato poderá apresentar reclamação, para o Presidente do Instituto, da constituição do júri da prova que vier a ser fixado, fundamentada em situação de incompatibilidade pessoal ou institucional.

Art.º 23º

(Tramitação do processo)

1. O Júri profere um despacho liminar, a aceitar a dissertação, o relatório de projecto ou o relatório de estágio ou a recomendar fundamentadamente, ao candidato, a sua reformulação.
2. Verificada a situação a que se refere a parte final do número anterior, o candidato pode optar por:
 - a) Proceder à reformulação da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio;
 - b) Declarar que a pretende manter tal como a apresentou.
3. Esgotado o prazo previsto e não existindo qualquer indicação por parte do estudante, considera-se ter havido desistência.
4. Recebida a dissertação, o trabalho de projecto ou o relatório de estágio reformulada ou feita a declaração referida na alínea b) do nº 2 deste artigo, o Júri procederá à marcação da data do acto público da defesa, no prazo de sessenta dias seguidos contados a partir da data da referida apresentação ou declaração.

Art.º 24º

(Discussão da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio)

1. A defesa da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio só pode ter

lugar com a presença de um mínimo de três membros do júri.

2. A defesa da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio não pode exceder sessenta minutos e nela podem intervir todos os membros do júri.
3. Deve ser proporcionado ao candidato tempo idêntico ao utilizado pelos membros do júri.

Art.º 25º

(Deliberação do júri)

1. Concluído o acto público referido no artigo anterior, o júri reúne para a sua apreciação.
2. O resultado da defesa do acto público é traduzido pela menção "Aprovado" ou "Não aprovado". Esta deliberação do júri é tomada por maioria dos membros que o constituem, através de votação nominal justificada, não sendo permitidas abstenções. Em caso de empate, o presidente do júri tem voto de qualidade.
3. Sempre que o resultado seja "Aprovado", é atribuída uma classificação expressa no intervalo de 10 a 20 valores da escala numérica inteira de 0 a 20. Caso não se verifique consenso na atribuição desta classificação, a mesma será obtida através da média aritmética das classificações atribuídas por cada membro do júri.
4. Quando o resultado for "Não aprovado", o estudante pode, se pretender, proceder à reformulação da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio até ao final do ano civil corrente.
5. Quando o resultado for "Aprovado", mas o estudante não esteja satisfeito com a classificação atribuída pode, se pretender, proceder à reformulação da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio até ao final do ano civil corrente.
 - §1. O estudante terá de realizar nova admissão, nos termos de art.º21º, ficando esta sujeita ao pagamento de emolumentos.
 - § 2. O Júri nomeado nos termos do art.º 22º mantém-se em funções, procedendo à apreciação da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio reformulado.
6. Quando o resultado for "Não aprovado", e não se verificar o definido no número anterior o estudante terá de realizar nova inscrição na unidade curricular.
6. Das reuniões do júri são lavradas actas, das quais constam os votos de cada um dos seus membros e a respectiva fundamentação, que pode ser comum a todos ou a alguns membros do júri.
7. Da deliberação do júri não haverá recurso, salvo se arguida de vício de forma, caso em que pode ser apresentado recurso ao Presidente do Instituto.

Art.º 26º

(Depósito)

As dissertações de mestrado estão sujeitas a depósito legal nos termos do número 1 do art.º5 do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de Março, e às regras constantes do Despacho IPP/PR-204/2006, de 26 de Setembro.

CAPITULO IV
FUNCIONAMENTO DOS CURSOS

Art.º 27º

(Regime de funcionamento)

1. O regime de funcionamento próprio de cada curso de mestrado será definido em sede do Regulamento Específico do Curso.
2. A proposta de Regulamento Específico é elaborada pelo Director de Curso que, acompanhada do parecer do Conselho Científico ou Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável, a enviará ao Presidente do Instituto, para homologação, até trinta dias antes do início pretendido para o curso.

Art.º 28º

(Calendário escolar, regime de frequência e de avaliação)

1. O calendário escolar de cada curso será elaborado em conformidade com as orientações definidas anualmente pelo Conselho Geral.
2. O Regime de frequência e avaliação das unidades curriculares do curso de mestrado são os previstos na lei para os cursos de licenciatura, pela regulamentação geral de frequência e avaliação do Instituto Politécnico do Porto e de cada Escola.

§ 1º. Nos cursos de mestrado afectos a uma associação de Escolas o Director de Curso, tendo em conta os regulamentos próprios das respectivas Escolas, deverá elaborar um regulamento de frequência e avaliação específico e submetê-lo a homologação do Presidente do Instituto.
3. O Regime de frequência e avaliação da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio é fixado no Regulamento Específico do curso.

Art.º 29º

(Exames)

Sempre que a aprovação numa unidade curricular incluir a realização dum exame final, este realizar-se-á nas épocas definidas no Calendário Escolar, de acordo com o Regulamento Geral de Exames.

Art.º 30º

(Classificação final)

1. A classificação final do Curso é a média aritmética ponderada arredondada à unidade mais próxima das classificações das unidades curriculares que integram o plano de estudos.
2. A fórmula de cálculo é:

$$CF = \frac{\sum P_i C_i}{\sum P_i}, \text{ onde:}$$

CF= Classificação final

P_i = Créditos da unidade curricular i

C_i = Classificação obtida na unidade curricular i

CAPÍTULO V
ÓRGÃOS DE GESTÃO

Art.º 31º

Direcção de Curso

1. A Direcção de Curso é constituída por um Director de Curso e por subdirectores, no máximo de um por cada área de especialização do curso, que coadjuvam o Director no exercício do seu mandato.

2. O Director de Curso é designado nos termos da Resolução do Conselho Geral 06/2000, de 23 de Outubro para o Coordenador de Curso.

§1. No caso dos cursos de mestrado realizados em associação de Escolas do Instituto, as competências previstas naquela resolução para os Conselhos Directivos e para os Conselhos Científicos e Pedagógicos são exercidas, respectivamente, pela Comissão Directiva e Comissão Científico-Pedagógica da associação de Escolas.

3. O Director do Curso exerce as competências gerais definidas no n.º 6º da Resolução do Conselho Geral 06/2000, de 23 de Outubro, actualizadas com as competências definidas no Despacho IPP/PR-154/2006. São competências do Director de Curso:

a) Coordenar o curso, visando um adequado funcionamento do mesmo;

1. Acompanhar o funcionamento do curso, resolver as questões que se colocarem e tomar as decisões necessárias a um funcionamento normal das aulas;

2. Detectar eventuais disfunções e propor atempadamente as medidas adequadas para as corrigir;

3. Acompanhar o funcionamento dos planos de estudos dos cursos, propondo aos órgãos competentes as alterações que a prática vier a justificar;

4. Coordenar a elaboração dos programas das disciplinas, assegurando a articulação das propostas apresentadas pelos docentes e a sua conformidade com os objectivos do curso;

5. Apoiar e orientar os alunos do curso e dar o encaminhamento devido às questões por eles colocadas.

b) Coordenar o processo de preparação das alterações curriculares a introduzir, visando:

1. Adequar os planos de estudos às alterações legais ou profissionais que o afectem;

2. Corrigir as disfunções detectadas;

3. Articular os programas e as normas de avaliação das diferentes disciplinas;

4. Reforçar a interdisciplinaridade;

c) Coordenar a elaboração do dossier de curso.

d) Elaborar anualmente um relatório sobre o funcionamento do curso, ao qual serão anexos relatórios das disciplinas do curso, a preparar pelos respectivos docentes responsáveis.

e) Colaborar com a comissão de avaliação da Escola, a solicitação desta, na elaboração dos dossiers de auto-avaliação do curso respectivo;

f) Elaborar a distribuição de serviço docente, dentro dos critérios superiormente definidos;

g) Coordenar a elaboração das normas de avaliação e propor a sua homologação;

h) Coordenar a elaboração dos horários, cumprindo-lhe a decisão final em caso de conflito de interesses;

i) Assegurar a ligação com serviços e laboratórios necessários para a boa realização do

curso;

j) Gerir as verbas atribuídas ao curso e decidir da sua afectação na sequência das propostas dos responsáveis pelas disciplinas;

j) Comunicar superiormente qualquer incumprimento do serviço docente distribuído, a eventual falta de assiduidade de qualquer docente, ou qualquer incumprimento das normas em vigor relativamente aos aspectos académicos.

4. Para além das competências gerais definidas no número anterior compete ao Director de Curso exercer as demais competências que lhes estão atribuídas neste regulamento, ou lhe sejam delegadas pelos Conselhos Directivos/Directores ou Conselhos Científicos, ou pelas Comissões Directivas ou Comissões Científicas, conforme aplicável.

Art.º 32º

(Regime de associação de Escolas do Instituto)

1. As Escolas interessadas em se associar para o registo em comum de cursos de mestrado submetem, para efeito de aprovação, uma proposta conjunta ao Presidente do Instituto.

2. A proposta referida no número anterior é subscrita conjuntamente pelos Conselhos Directivos/Directores das Escolas associadas, e deverá identificar os membros designados para os respectivos órgãos de gestão.

Art.º 33º

Comissão Directiva

1. A Comissão Directiva dos cursos de mestrado realizados numa associação de Escolas do Instituto integra quatro a seis membros, sendo constituída por:

a) O Presidente dos Conselhos Directivos/Directores das Escolas associadas, que poderão delegar num dos respectivos Vice-Presidentes, que entre si escolhem, para cada edição do curso, o Presidente da Comissão Directiva;

b) Um ou dois vogais designados por cada um dos Conselhos Directivos/Directores das Escolas associadas, de preferência membros do órgão executivo de uma das áreas científicas que integram o curso.

2. Os Presidentes dos Conselhos Directivos/Directores das Escolas em associação integram a Comissão Directiva no uso das suas competências próprias fixadas na lei para os respectivos órgãos.

3. Compete à Comissão Directiva:

a) Representar, através do respectivo Presidente, a associação de Escolas junto de cada uma das Escolas associadas.

b) Exercer, relativamente à edição, organização e funcionamento dos Cursos de Mestrado, e em articulação com os Conselhos Directivos/Directores das Escolas associadas, as competências próprias destes órgãos;

c) Exercer as demais competências que lhes estão atribuídas por este regulamento ou sejam delegadas consensualmente pelos Conselhos Directivos/Directores das Escolas associadas.

4. A Comissão Directiva reúne ordinariamente quando convocada pelo seu Presidente e extraordinariamente a pedido de dois terços dos seus membros. Em sede de deliberação, o Presidente da Comissão Directiva tem voto de qualidade.

5. A Comissão Directiva, na sua primeira reunião elaborará e aprovará o seu Regulamento interno.
6. A Comissão Directiva inicia funções com a posse dada pelo Presidente do Instituto.

Art.º 34º

Comissão Científico-Pedagógica

1. A Comissão Científico-Pedagógica dos Cursos de Mestrado realizados em associação de Escolas do Instituto, integra 6 a 12 membros, sendo é constituído por:
 - a) Os Presidentes dos Conselhos Científicos das Escolas associadas, que poderão delegar num dos respectivos Vice-Presidentes e que, entre si escolhem, para cada edição do curso, o Presidente da Comissão Científico-Pedagógica;
 - b) Dois ou três vogais, designados por cada um dos Conselhos Científicos, Professores de cada uma das Escolas associadas pertencentes às áreas científicas que integram os curso.
2. Os Presidentes dos Conselhos Científicos das Escolas em associação integram a Comissão Científico-Pedagógica no uso das suas competências próprias fixadas na lei para os respectivos órgãos.
3. Compete à Comissão Científico-Pedagógica:
 - a) Exercer, relativamente à edição, organização e funcionamento dos cursos de mestrado, e em articulação com os Conselhos Científicos das Escolas associadas, as competências próprias deste órgão;
 - b) Exercer as demais competências que lhes estão atribuídas por este regulamento ou sejam delegadas consensualmente pelos Conselhos Científicos das Escolas associadas.
4. A Comissão Científico-Pedagógica reúne ordinariamente quando convocada pelo seu Presidente e extraordinariamente a pedido de dois terços dos seus membros. Em sede de deliberação, o Presidente da Comissão Científico-Pedagógica tem voto de qualidade.
5. A Comissão Científico-Pedagógica, na sua primeira reunião elaborará e aprovará o seu Regulamento interno.
6. A Comissão Científico-Pedagógica inicia funções com a posse dada pelo Presidente do Instituto.

CAPÍTULO VI

OUTRAS DISPOSIÇÕES

Art.º 35º

(Regime de Prescrição)

1. Os estudantes que não tenham completado o curso de mestrado ou de especialização nos prazos legais, poderão fazê-lo no âmbito da edição subsequente do mesmo curso, obedecendo aos seguintes requisitos:
 - a) Deverão apresentar requerimento fundamentado ao Presidente do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, para a inscrição nas unidades curriculares e (ou) na dissertação, no trabalho de projecto ou no estágio em falta.
 - b) O requerimento a que se refere o número anterior deverá ser informado por parecer do Director do Curso, o qual deverá incluir informação sobre a creditação de unidades curriculares já efectuadas e sobre as unidades curriculares que o estudante terá que

frequentar para completar a parte curricular do curso e, no caso de dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio, sobre o plano de trabalhos e orientação científica;

c) Os requerimentos devem ser apresentados nos Serviços académicos/Secretarias, no prazo previsto para inscrição e matrícula na edição do curso à qual submetem nova inscrição.

d) Os estudantes que frequentem uma nova edição dos cursos nas condições referidas serão considerados como estudantes supranumerários

3. O número máximo de inscrições no curso de mestrado é fixado nos termos do art.º 5º da Lei 37/2003.

4. Aos estudantes não enquadrados no número anterior e admitidos a cursos de mestrado por candidatura, poderá também ser concedida creditação de unidades curriculares nos termos definidos no Regulamento Específico de cada curso.

Art.º 36º

(Condições e requisitos de reedição)

1. A reedição dos Cursos de Mestrado é fixada por despacho do Presidente do Instituto, sob propostas do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, e depende, para cada curso, das disponibilidades de recursos humanos, materiais e financeiros existentes, da procura potencial do curso e da avaliação do funcionamento de edições anteriores.

2. Para cada edição do curso, o Conselho Directivo/Director ou Comissão Directiva, conforme aplicável, enviará ao Presidente, para efeitos de autorização e homologação, até trinta dias antes do início pretendido para o curso:

a) A proposta de reedição do curso, que inclui o seu orçamento e a declaração da existência dos recursos necessários;

b) A proposta de Edital;

c) Eventuais propostas de alteração às normas e à estrutura que suporta a criação do curso.

d) Memorando demonstrativo da existência de procura do curso.

3. Sem prejuízo de outras formas de divulgação pública das edições autorizadas dos cursos, os respectivos Editais serão divulgados na(s) Escola(s) através de afixação nos locais próprios com, pelo menos, 10 dias úteis de antecedência relativamente à data fixada para o início do prazo de candidaturas.

Art.º 37º

(Acompanhamento e Avaliação)

Compete a uma Comissão de Avaliação elaborar o relatório anual de avaliação e acompanhamento das actividades do curso nos termos do "Procedimento de Acompanhamento e Avaliação" em vigor.

Art.º 38º

(Prazos de emissão de Certidões, Cartas de Curso/Diplomas e Suplementos ao Diploma)

1. A emissão de certidões e cartas de curso/diplomas será realizada nos termos e prazos previstos no "Regulamento de Certificação de Cursos e de Acções de Formação" com as necessárias adaptações.
2. O suplemento ao diploma é emitido conjuntamente com o respectivo Diploma.

Art.º 39º

(Disposições transitórias e finais)

1. A matriz de responsabilidades consta da página seguinte.
2. Compete aos Conselhos Directivos da(s) Escola(s), com o apoio dos Serviços da Presidência, promover a desmaterialização de todo o processo documental relacionado com a implementação das actividades de cada Curso de Mestrado, o qual deverá dispor de sítio próprio no portal da(s) Escola(s).
3. Todos os elementos a remeter à Presidência, nos termos do presente Regulamento, devem ser acompanhados do respectivo suporte digital.
4. As dúvidas e disposições transitórias resultantes da aprovação do presente Regulamento serão resolvidas por despacho do Presidente, mediante parecer fundamentado do competente Órgão de gestão do curso.

Art.º 40º

(Entrada em vigor)

O presente Regulamento entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

Documentos Anexos a este Regulamento:

- 1 – Norma para a elaboração do Regulamento Específico
- 2 – Norma para o Acompanhamento e Avaliação dos Cursos
- 3 – Impressos

3.1	Protocolo de Estágio	3.7	Relatório de Unidade Curricular
3.2	Edital	3.8	Relatório de Auto-Avaliação
3.3	Orçamento Previsional	3.9	Estatísticas e Indicadores
3.4	Ficha de Unidade Curricular	3.10	Boletim de Candidatura
3.5	Ficha de Planeamento	3.11	Curriculum Vitae
3.6	Ficha de Sumários	3.12	Boletim de Matrícula

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Ação	Art.º	Elabora	Dá Parecer	Aprova / homologa	Publica
Reclamações e recursos		estudante		PI	
Edital	8-33	DC		PI	CD
Nomeação Júri Selecção	9			CC	
Sub-critérios	11	Júri		CC	CD
Sel&Coord	12	Júri		CC	secretaria
Protocolo Estágio	16	DC		CD	
Req adm tese	17	estudante		CD	
Aprovar tese	17			DC	
Nomear orientador	18	DCext		DCint CCext	
Suspensão prazo	19	estudante	DC	PI	
Requerer provas	20	estudante		CD	
Nomear júri provas	21	DC	CC	CD	afixação
Aceitar tese	22			J	
Marcar data	22			J	
deliberação	24			J	
Reg. Especifico	1-26	DC	CC	PI	
Relatório acomp.	27	DC		CD	
Reg. Freq e Aval.	28	DC		PI	
Associação Escolas	32	Escolas		PI	
Prescrição/Readmissão	35	estudante	DC	CD	
Reedição	36	CD		PI	
Acomp. E Aval.	37	DC		CD	

1. O Regulamento Específico dos Curso de Mestrado inclui um conjunto de normas que respeitam à natureza específica de cada Curso e, adicionalmente, detalham aspectos, com foco na natureza própria do Curso e da Escola, do Regulamento Geral dos Cursos de Mestrado do IPP.

2. Em conjunto com o Regulamento Geral dos Cursos de Mestrado, do qual faz parte integrante, implementa as normas constantes do art.º 26º do Decreto-Lei 74/2006, de 24 de Março, actualizado pelo Decreto-Lei 107/2008.

3. O Regulamento Específico dos Cursos de Mestrado é elaborado pela Direcção de Curso, e aprovado Pelo Presidente do Instituto, sob parecer do Órgão Científico da(s) Escola(s).

4. São conteúdos obrigatórios deste Regulamento:

- a) a descrição da estrutura curricular do curso, do plano de estudos e créditos, nos termos das normas técnicas a que se refere o art.º 12º do Decreto-lei nº 42/2005, de 22 de Fevereiro;
- b) Os objectivos gerais do Curso de Mestrado;
- c) As competências gerais, específicas e transversais a adquirir pelos formandos;
- d) O contrato que o Instituto Politécnico do Porto e a(s) Escola(s) faz(em) com o formando, estabelecendo os direitos e deveres de cada parte;
- e) A creditação da formação realizada no âmbito de outros ciclos de estudos;
- f) A creditação de competências adquiridas em outras sedes não académicas;
- g) As normas conexas com o regime de funcionamento do Curso;
- h) O regulamento e organização do Relatório de Dissertação, Projecto ou Estágio, o qual deverá conter obrigatoriamente os seguintes elementos:

Em geral:

- 1. Preâmbulo, onde se referem os objectivos gerais do trabalho de projecto, relatório de estágio ou discussão da dissertação a sua inserção no plano de estudos do curso;
- 2. Âmbito da Aplicação;
- 3. Natureza do trabalho, dissertação, projecto ou estágio;
- 4. Objectivos específicos do trabalho de dissertação, projecto ou estágio.

Para a Dissertação:

- 5. Conteúdo e modo de organização da dissertação;
- 6. Prazos conexas com o processo de admissão, de tramitação e duração da defesa da dissertação.

Para o Projecto ou Estágio:

- 7. Procedimentos conexas relativos à candidatura/inscrição e colocação em projecto ou estágio:

- Estágios da responsabilidade da Escola;
- Caso em que os alunos organizam o seu próprio estágio;

- Casos específicos (ex.: Trabalhadores-estudantes).
 - 8. Intervenientes no processo;
 - 9. Direitos e deveres de cada um dos intervenientes;
 - 10. Estrutura de coordenação e de acompanhamento;
 - 11. Normas relativas à realização do projecto ou estágio, incluindo nomeadamente:
 - Duração;
 - Acompanhamento;
 - Calendarização das actividades e dos procedimentos;
 - Regime de faltas;
 - 12. Avaliação, incluindo nomeadamente:
 - Processo de Avaliação;
 - Elementos de avaliação (registo de actividades, avaliação do desempenho profissional na instituição de acolhimento, projectos elaborados, relatório final de estágio, defesa oral perante júri do relatório final...) e a sua ponderação no cálculo da classificação final do trabalho de projecto, relatório de estágio);
 - Intervenientes no processo de avaliação e suas responsabilidades
 - Conteúdo e modo de organização do relatório final do trabalho de projecto, relatório de estágio.
 - 13. Condições específicas para a conclusão do trabalho de projecto ou estágio e elaboração dos respectivos relatórios;
 - 14. Prazos conexos com o processo de admissão, de tramitação e duração da defesa do trabalho de projecto ou do relatório de estágio.
- i) Outros elementos entendidos convenientes.

1. OBJECTIVO

Este procedimento tem por objectivo estabelecer a metodologia adoptada para o Planeamento, Acompanhamento e Avaliação das actividades e do funcionamento dos cursos, com recurso aos seguintes instrumentos de trabalho:

- a) Planificação das Actividades Lectivas: Ficha de Unidade Curricular e Ficha de Planificação das Actividades Lectivas;
- b) Acompanhamento e Registo das Actividades Lectivas: Ficha de Sumários e Dossier de Curso;
- c) Avaliação: Relatórios de Unidade Curricular e Relatório de Auto-Avaliação do Curso.

2. ÂMBITO

Procedimento aplica-se a todos os cursos de mestrado que integram o portefólio de formações do Instituto Politécnico do Porto e, simultaneamente, responde aos quesitos constantes da Lei nº 38/2007 (regime jurídico da avaliação do ensino superior), e do art.º 66º-A do Decreto-Lei 74/2006, de 24 de Março, actualizado pelo Decreto-Lei 107/2008 (graus académicos e diplomas do ensino superior).

3. DOCUMENTOS

3.1 Documentos de Referência

- a) Lei nº 38/2007 (regime jurídico da avaliação do ensino superior);
- b) Art.º 66º-A do Decreto-Lei 74/2006, de 24 de Março, actualizado pelo Decreto-Lei 107/2008 (graus académicos e diplomas do ensino superior).
- c) Plano estratégico do IPP;
- d) Dossier de Registo dos Cursos;
- e) Regulamentos Pedagógicos das Escolas.

3.2 Documentos Associados

- a) Ficha de Unidade Curricular;
- b) Ficha de Planificação das Actividades Lectivas;
- c) Ficha de Sumários;
- d) Relatório de Unidade Curricular;
- e) Relatório de Auto-Avaliação do Curso.

4. DEFINIÇÕES

- a) Ficha de Unidade Curricular: documento onde se registam o programa da Unidade Curricular, as competências a adquirir, as competências mínimas necessárias à obtenção de aprovação na Unidade Curricular, as metodologias de ensino e de aprendizagem, os processos de avaliação dos estudantes e os recursos docentes que lhe são afectos.
- b) Ficha de Planeamento das Actividades Lectivas: documento onde se regista a calendarização semanal das actividades lectivas da disciplina.
- c) Ficha de Sumários: documento onde se identificam as matérias tratadas nas aulas de contacto e de orientação tutorial, e se indicam as tarefas propostas para serem realizadas pelos estudantes em regime de auto-estudo.
- d) Dossier do curso – Documento que reúne a informação referente a um ano lectivo.

e) Relatório de Unidade Curricular: documento onde é feita a análise crítica da respectiva Unidade Curricular, e se prescrevem medidas de melhoria a introduzir na edição seguinte do Curso.

f) Relatório de autoavaliação do curso - documento onde é efectuada a análise crítica do curso nos termos prescritos pela Lei nº 38/2007.

5. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

	Elaboração	Aprovação	Calendário
Ficha de Unidade Curricular	Responsável de Unidade Curricular	- Grupo de Planeamento. - Homologação pelo Conselho Científico.	Até ao início do período lectivo
Ficha de Planeamento das Actividades Lectivas	Responsável de Unidade Curricular	- Grupo de Planeamento.	Até ao início do período lectivo
Ficha de Sumários	Docente da Unidade Curricular		Durante o período lectivo
Relatório de Unidade Curricular	Responsável de Unidade Curricular		Mês seguinte ao fim do período lectivo
Dossier de Curso	Director de Curso		Mês seguinte ao fim do período lectivo
Relatório de Auto-Avaliação	Comissão de Auto-Avaliação		Até 30 de Nov. de cada ano

6. DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

6.1 Planificação das Actividades Lectivas

O lançamento do Planeamento das Actividades Lectivas é da responsabilidade do Director de Curso que, para o efeito:

- a) Solicita aos Responsáveis de Unidade Curricular as propostas de Ficha de Unidade Curricular e da Ficha de Planeamento das Actividades Lectivas;
- b) Constitui um Grupo de Planeamento que inclui:
 1. O Director de Curso, que preside;
 2. Os Responsáveis pelas Unidades Curriculares, os quais são nomeados pelo órgão estatutariamente competente;
 3. Um representante do Curso no Conselho Pedagógico, ou um docente nomeado pela Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável;
 4. Um representante dos estudantes, designado pela Associação de Estudantes ou, não sendo possível, convidado pelo Director de Curso.
- c) Convoca uma reunião do Grupo de Planeamento para aprovar as versões finais das Fichas de Unidade Curricular e da Ficha de Planeamento das Actividades Lectivas;
- d) Submete as Fichas de Unidade Curricular a homologação do Conselho Científico.

O Planeamento das Actividades Lectivas deverá estar concluído até ao início do período lectivo a que diz respeito, e deverá garantir a diversidade dos métodos de ensino, de aprendizagem e de avaliação, podendo ser reajustado sempre que as circunstâncias específicas o exijam, competindo ao Director de Curso a aprovação das respectivas alterações.

O Director de Curso deverá fazer o acompanhamento da implementação do Planeamento das Actividades Lectivas e informar os Conselhos Pedagógico e Científico, ou a Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável, dos casos de incumprimento.

6.1.1 Elaboração da proposta de Ficha de Unidade Curricular

Antes do início do período lectivo o docente responsável pela Unidade Curricular elabora a proposta de Ficha de Unidade Curricular e entrega-a ao Director de Curso no prazo por ele fixado.

A Ficha de Unidade Curricular é um importante instrumento de organização das actividades de estudo para o estudante, pelo que deverá ser suficientemente detalhada, nomeadamente no que respeita à descrição das metodologias de ensino e de aprendizagem utilizadas e dos processos de avaliação dos estudantes.

Na elaboração desta Ficha o responsável pela Unidade Curricular deve ter em especial atenção a adequação das metodologias e das práticas de ensino à aquisição das competências definidas e ao sucesso escolar, estimulando, sempre que possível, e desde os primeiros anos, o contacto com actividades de I&D.

6.1.2 Elaboração da Ficha de Planeamento das Actividades Lectivas

Antes do início do período lectivo o docente responsável pela Unidade Curricular convoca os docentes que leccionam essa Unidade Curricular para uma reunião, que tem como objectivo o preenchimento da proposta de Ficha de Planificação das Actividades Lectivas, que deverá entregar ao Director de Curso no prazo por ele fixado.

Pretende-se com este modelo realizar a planificação das actividades lectivas ao longo do período lectivo, com o objectivo de melhor organizar a carga de trabalho global dos estudantes, evitando pontos de acumulação excessiva.

Nesta Ficha devem indicar-se os tempos reservados para as actividades em sala de aula e outras em ambiente de contacto, e os calendários para a realização de trabalhos propostos em regime de aulas tutoriais e de auto-estudo, indicando-se a data do seu lançamento e de entrega, bem assim como os períodos dedicados aos diversos instrumentos de avaliação, incluindo exames.

Deverá ter-se em conta, na fixação destas actividades, que resulte uma carga de trabalho para os estudantes exequível e equilibrada no cômputo da totalidade das Unidades Curriculares.

6.2 Acompanhamento e Registo das Actividades Lectivas

O acompanhamento e registo das actividades lectivas são efectuados a dois níveis:

- a) Pelo docente da Unidade Curricular, através do preenchimento da Ficha de Sumários;
- b) Pelo Director do Curso que, com o apoio orgânico da(s) Escola(s) elabora o Dossier do Curso, no qual consta obrigatoriamente:

1. Plano de estudos do curso em vigor;
2. Definição de objectivos do curso;
3. Regulamento Pedagógico e normas conexas em vigor;
4. Fichas das Unidades Curriculares do curso;
5. Fichas de sumários;

6. Enunciados das Provas de Avaliação;
7. Relatórios das Unidades Curriculares do curso;
8. Resultados dos inquéritos (globais) de avaliação pedagógica;
9. Resultados dos inquéritos (globais) de avaliação de satisfação;

Os documentos que integram o Dossier de Curso deverão ser disponibilizados num sítio específico do Curso no portal da Escola à medida que forem sendo aprovados ou finalizados. Uma edição completa do dossier do Curso deverá ser registada em suporte electrónico e publicada, até ao fim do mês seguinte àquele em que termina o período lectivo, no sítio do Curso no portal da Escola.

6.3 Avaliação dos Cursos

A avaliação dos Cursos de Mestrado é efectuada através dos Relatórios de Unidade Curricular, elaborados pelos respectivos Responsáveis no fim de cada período lectivo, e o Relatório de Auto-Avaliação do Curso, elaborado por um Grupo de Acompanhamento, com base na informação contida no dossier de curso, após o fim de cada ano lectivo.

6.3.1 Relatório de Unidade Curricular

- a) O Relatório de Unidade Curricular é elaborado pelo respectivo responsável de Unidade Curricular, devendo ser entregue ao Director de Curso até ao fim do mês seguinte àquele em que termina o período lectivo;
- b) O Director de Curso, na posse dos Relatórios das Unidades Curriculares, promove as acções necessárias para a correcção dos pontos fracos detectados e implementação das melhorias propostas que entenda adequadas, tendo em vista o seu estabelecimento na edição seguinte do Curso.

6.3.2 Relatório de Autoavaliação do Curso

- a) O relatório da Auto-Avaliação interna do Curso satisfaz os requisitos constantes da Lei nº 38/2007.
- b) O relatório incide sobre a conformidade das actividades com o paradigma formativo, as políticas educativa, as metodologias de avaliação aprovadas para cada disciplina, e o funcionamento do curso, e pode incluir sugestões de alteração/modificação.
- c) Para a elaboração do processo de auto-avaliação de cada curso, é designada uma comissão que integra:
 1. O Presidente do Conselho Directivo, ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, que poderá delegar, e que a preside;
 2. O Director de Curso;
 3. Um docente designado pelo Conselho Pedagógico ou pela Comissão Científico-Pedagógica, conforme aplicável;
 4. Dois estudantes designados pela Associação de Estudantes.Em caso de impossibilidade da designação dos representantes dos Conselhos Pedagógicos ou das Associações de Estudantes, a respectiva falta é suprida por nomeação efectuada pelo Presidente do Conselho Directivo, ou da Comissão Directiva, conforme aplicável.
- d) A elaboração do Relatório de Auto-Avaliação suporta-se:

1. Num conjunto de estatísticas e indicadores relativos às actividades prosseguidos pelo Curso, fornecidas pelos Serviços das Escolas, eventualmente com o apoio dos Serviços da Presidência;
 2. Nos Relatórios de Unidades Curriculares.
- e) A versão de trabalho do Relatório de Auto-Avaliação do Curso é elaborado durante o mês de Outubro de cada ano, e a respectiva discussão pública tem lugar durante o mês de Novembro seguinte. O relatório é entregue ao Conselho Directivo, ou à Comissão Directiva, conforme aplicável, até 30 de Novembro de cada ano.
- f) O Relatório de Auto-Avaliação do Curso é objecto de discussão pública nos seguintes termos:
1. O Presidente da Comissão de Avaliação envia a *versão preliminar* do Relatório de Auto-Avaliação, por via electrónica, aos docentes e alunos do Curso, indicando o prazo de discussão pública do documento;
 2. Seguidamente, o Presidente da Comissão abre um *Fórum* para discussão pública no sítio do Curso;
 3. Terminado o prazo de discussão pública, o Presidente da Comissão convoca uma reunião de docentes do Curso com vista à análise das questões relevantes da discussão pública, de definição das medidas de melhoria e de sensibilização dos docentes para a necessidade de alcançar os objectivos propostos;
 4. A Acta desta reunião – que constitui um documento do Relatório – é anexada ao mesmo;
 5. O Presidente da Comissão envia o Relatório, agora na *versão final* (Relatório corrigido e Anexo), ao Presidente do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável;
 6. O Presidente do Conselho Directivo/Director ou da Comissão Directiva, conforme aplicável, promoverá a publicitação do relatório pelos meios adequados e envia-o ao Presidente do Instituto, que o publicará no portal institucional.

6.4 Arquivo

Os Dossiers de Curso e os Relatórios de Auto-Avaliação dos Cursos são editados obrigatoriamente em suporte electrónico e publicados em sítio próprio do portal da(s) Escola(s).

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CURSO DE MESTRADO em [nome do curso]
EDIÇÃO DE [ANO LECTIVO]

PROTOCOLO DE COLABORAÇÃO
PARA ESTÁGIO CURRICULAR DE ALUNOS

Estágio: _____ Código: _____

Entre o Instituto Politécnico do Porto, através da sua [nome da Escola], adiante designada por <siglaEscola/IPP> sito na [direcção postal], como primeiro outorgante e a [designação da empresa ou organização], sito em [direcção postal], como 2º outorgante, elabora-se o presente protocolo, referente ao estágio/projecto do Curso de Mestrado em [nome do curso], a decorrer nas instalações do segundo outorgante, o qual se rege pelas cláusulas seguintes:

ARTIGO 1º
(NATUREZA DO ESTÁGIO)

- 1- O estágio faz parte dos requisitos a cumprir para a obtenção do grau de Mestre em [designação do curso], conferido pelo Instituto Politécnico do Porto.
- 2- Deverá incidir sobre o perfil, competências técnicas e qualificações profissionais definidas para o exercício profissional das profissões a que aquele curso dá acesso.

ARTIGO 2º
(REGULAMENTO DE ESTÁGIO)

As normas e procedimentos a adoptar no que se refere a:

- a) Objectivos de estágio;
- b) Coordenação e acompanhamento;
- c) Competências e responsabilidades do supervisor do ISEP/IPP;
- d) Competências e responsabilidades do orientador na empresa;
- e) Termo do estágio, cancelamento e desistência;
- f) Direitos e deveres do estagiário;
- g) Avaliação do estagiário;

são as constantes do "Regulamento de Estágio/Projecto" anexo ao presente protocolo e que dele faz parte integrante.

ARTIGO 3º
(INTERVENIENTES)

1- Estagiário:

Nome _____ N.º _____
Telefone: _____
Correio electrónico: _____

2- O supervisor na [nome da Escola]

Nome : _____
e-mail: _____

3- O supervisor na empresa ou organização

Nome : _____
Cargo: _____
e-mail: _____

ARTIGO 5º
(DURAÇÃO E TEMA DO ESTÁGIO)

O estágio curricular decorre de [<data> a <data>], e terá por tema [designação do tema].

ARTIGO 6º
(CERTIFICAÇÃO)

No fim do estágio/projecto a empresa ou organização deverá emitir um certificado, com valor legal, especificando a natureza e duração do trabalho efectuado pelo estagiário. Dois exemplares deste acordo (um por interveniente) deverão ser assinados pelos responsáveis envolvidos, depois de devidamente preenchidos.

Data:
Lido e aprovado,

Data:
Lido e aprovado,

(Nome do responsável da
empresa ou organização)
(Cargo)

Presidente do Conselho Directivo
/Director [nome(s) da(s) Escola(s)] do
Instituto Politécnico do Porto

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CONCURSO DE ACESSO AOS CURSOS DE MESTRADO
Edição de [ano lectivo]

EDITAL

[Nome], Presidente do Conselho Directivo [ou Director]] da [Escola Superior] do Instituto Politécnico do Porto;

... ;

[Nome], Presidente do Conselho Directivo [ou Director]] da [Escola Superior] do Instituto Politécnico do Porto,

faz(em) saber que, nos termos do nº 1 do Artigo 17º do Decreto-Lei nº74/2006 de 24 de Março, actualizado pelo Decreto-Lei nº 107/2008

1 – É aberto concurso de acesso para frequência, no ano lectivo de [ano lectivo], dos Cursos de Mestrado constantes do anexo 1, nos prazos constantes no anexo 2 do presente edital.

2 – Os Cursos de Mestrado a que se refere este Edital têm os conteúdos programáticos e organizam-se nos termos referidos no(s) sítio(s) da(s) [Escola(s) Superior(es)] com o(s) endereço(s) (<www.[Escola Superior].ipp.pt], [...].

3 - [opcional] Podem inscrever-se directamente no ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre, sem limite de vagas, os estudantes que tenham obtido no ano lectivo [ano lectivo anterior] na(s) [Escola(s) Superior(es)] o grau de licenciado desde que se pretendam inscrever num Mestrado correspondente ao 2º ciclo ou resultante da adequação do curso que conferiu a habilitação de que são titulares.

4 – Podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre, sujeitos às limitações quantitativas indicadas no anexo 3 do presente edital os:

- a) Titulares do grau de licenciatura organizada em 180 ECTS ou equivalente legal;
- b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizados de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
- c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico;

- d) Titulares de um grau de licenciatura Bietápica ou de Licenciatura organizada em 300 ECTS ou equivalente legal;
- e) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico.

§ único: O reconhecimento a que se referem as alíneas b) e d) do nº 3 tem como efeito apenas o acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre e não confere ao seu titular a equivalência ao grau de licenciado ou reconhecimento desse grau.

5.1 – A candidatura ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre far-se-á mediante a entrega de:

- a) Boletim de candidatura devidamente preenchido, com referência à ordem de preferência das áreas de especialização a que se candidata, se existirem;
 - b) Cópia do Bilhete de Identidade e do número de identificação fiscal;
 - c) Documento comprovativo da titularidade da habilitação com que se candidata, excepto se esse título foi emitido pelo Instituto Politécnico do Porto;
 - d) Um exemplar do currículo profissional e académico do candidato, o qual deverá discriminar, separadamente, as componentes académica, profissional, científica e de formação contínua, de preferência organizadas na óptica dos critérios de selecção e seriação referidos no ponto 5, conforme modelo afixado;
- § único: O currículo deve ser acompanhado de documentos comprovativos das referências curriculares relativas às componentes académica, profissional, científica e de formação contínua;
- e) Documento que expresse a motivação do candidato para a frequência do Curso;
 - f) Outros documentos que o candidato entenda relevantes para apreciação da sua candidatura;
 - g) Comprovativo do pagamento da taxa de candidatura no valor de [<valor> euro].

5.2 - Na análise do currículo, só serão consideradas as referências devidamente comprovadas, podendo o júri, se o entender, solicitar documentos adicionais para efeitos de aclaração de dúvidas;

5.3 - As cópias dos trabalhos recebidos ficarão a pertencer à(s) Biblioteca(s) da(s) [Escola(s) Superior(es)], uma vez encerrado o concurso.

6 – Os candidatos à matrícula serão seleccionados por um júri, tendo em consideração os currículos académico, científico e profissional.

7.1 - O júri estabelecerá os subcritérios e a respectiva pontuação a usar na seriação dos candidatos que serão objecto de Despacho próprio.

7.2 - Se o júri assim o entender:

- a) poderão ser efectuadas entrevistas aos candidatos, para avaliar a motivação, os conhecimentos de línguas estrangeiras e a disponibilidade de tempo para a frequência do curso;
- b) poderão os candidatos ser submetidos a provas académicas de selecção para avaliação do seu perfil de conhecimentos na área científica de base do Curso;
- c) poderá ser definida, como pré-requisito para a matrícula no Curso de Mestrado a frequência com aproveitamento de determinadas unidades curriculares dos cursos de Licenciaturas ou Mestrado da [Escola Superior].

7.3 – Das decisões do júri sobre a selecção de candidatos não cabe reclamação, salvo quando arguidas de vício de forma, caso em que pode ser apresentada reclamação ao Presidente do Instituto Politécnico do Porto.

8 – Os alunos colocados adquirem o direito a matrícula e inscrição nos prazos constantes do anexo 2. A matrícula e inscrição são realizadas nos Serviços Académicos da(s) [Escola(s) Superior(es)], devendo ser entregue o comprovativo do pagamento da taxa de inscrição no valor de [<valor> euro] e da propina no valor de [<valor> euro].

9 – Cada curso e (ou) área de especialização apenas funcionará com um mínimo de [<nº>] inscrições.

10.1 - Os documentos de candidatura e respectivo pagamento, quando não for usado o suporte electrónico, podem ser entregues nos Serviços Académicos da(s) [Escola(s) Superior(es)].

§ único: os boletins de candidatura e de matrícula e inscrição poderão ser obtidos em [www.\[Escola Superior\].ipp.pt](http://www.[Escola Superior].ipp.pt) (ou ...).

10.2 - O pagamento das taxas de candidatura de inscrição e da propina deverá ser efectuado por multibanco, sendo as respectivas referências obtidas em [www.\[Escola Superior\].ipp.pt](http://www.[Escola Superior].ipp.pt). ou através do envio de cheque, com a referência "pagamento de ..." no envelope de remessa, para:

Presidente do Conselho Directivo ! Director

[Escola Superior] do Instituto Politécnico do Porto
[endereço]

IPP, [data]

O(s) Presidente(s) do(s) Conselho(s) Directivo(s)/Director(es)

ANEXO I

[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CONCURSO DE ACESSO AOS CURSOS DE MESTRADO
Edição de [ano lectivo]

Lista de cursos/áreas de especialização

Curso de Mestrado	Área de especialização

ANEXO II

[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CONCURSO DE ACESSO AOS CURSOS DE MESTRADO
Edição de [ano lectivo]

Calendário

Afixação do Edital	
Apresentação da candidatura	
Seleccção e Seriação	
Afixação dos resultados no(s) sítio(s) da(s) Escola(s)	
Matrículas e Inscrições	
Reclamações	
Decisão sobre as reclamações	
Matrícula e Inscrição dos candidatos cuja reclamação foi atendida	

ANEXO III

[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CONCURSO DE ACESSO AOS CURSOS DE MESTRADO
Edição de [ano lectivo]

Mapa de Vagas/Contingente

Curso de Mestrado	Área de especialização	Contg.	Vagas



INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
Regulamento Geral dos Cursos de Mestrado
3.2 – Edital – v0

ANEXO IV

[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CONCURSO DE ACESSO AOS CURSOS DE MESTRADO
Edição de [ano lectivo]

Taxas (€)

De candidatura	
De inscrição no ciclo de estudos	
Propina de frequência	

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
Regulamento Geral dos Cursos de Mestrado
3.3 Orçamento Previsional – v0

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CURSO DE MESTRADO em [nome do curso]
EDIÇÃO DE [ANO LECTIVO]

ORÇAMENTO DE DESPESA				
		Recursos existentes	Novos Recursos	Total
1	ENCARGOS COM A PREPARAÇÃO DO CURSO			
1.1	Produção de Materiais de Divulgação			
1.2	Acções de Divulgação			
1.3	Outros Custos			
2	ENCARGOS COM FUNCIONAMENTO			
2.1	Docência			
2.2	Orientação Científico-Pedagógica			
2.3	Materiais de consumo			
2.4	Outros Custos			
3	ENCARGOS COM APOIO TÉCNICO			
3.1	Coordenação administrativa			
3.2	Secretariado e apoio administrativo			
3.3	Manutenção das instalações			
3.4	Outros Custos			
4	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS			
4.1	Salas de aula, laboratórios e outros espaços			
4.2	Equipamento científico e didáctico			
4.3	Custos de manutenção			
4.4	Outros Custos			
5	AVALIAÇÃO DA ACÇÃO			
5.1	Custos com avaliação			
	Custos com avaliação			
	Overheads institucionais			
	TOTAL DESPESA			
ORÇAMENTO DE RECEITA				
1	nº mínimo de formandos			
2.1	Propina			
2.2	Financiamento pelo OE			
2.3	Outras receitas			
	TOTAL RECEITA MÍNIMA			

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CURSO DE MESTRADO em [nome do curso]
EDIÇÃO DE [ANO LECTIVO]

Caracterização da Disciplina

Anual <input type="checkbox"/>	Obrigatória <input type="checkbox"/>		Horas/semana	%
Semestral <input type="checkbox"/>	Opcional <input type="checkbox"/>		T -Teórica	
			T/P -Teórico/Prática	
			PL - Prática	
Regime	Diurno <input type="checkbox"/>	Nocturno <input type="checkbox"/>	TC -	
Ano			S -	
Semestre			E -	
			OT -	
			O -	

Objectivos da Unidade Curricular

Programa da Unidade Curricular

Bibliografia

Métodos de Avaliação

Avaliação durante o período lectivo: Descrição de metodologia adoptada, dos elementos de avaliação a considerar e da fórmula de classificação final da Unidade Curricular

Melhoria de Nota (avaliação)

Corpo Docente

	Nome
Responsável pela disciplina:	
Docentes que leccionam a disciplina:	

Elaborado por	Responsável de Disciplina	
Aprovado por	Director de Curso, em reu- não das partes interessadas	

Observações

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CURSO DE Mestrado em [nome do curso]
EDIÇÃO DE [ANO LECTIVO]

Curso	Diurno:		Anual
Ano lectivo:	Nocturno:		Semestral Trimestral

Unidades curriculares	Semana															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...

Legenda:
 LT – Lançamento de trabalhos
 ET – Entrega de trabalhos
 AP – Apresentação de trabalhos
 AV – Avaliação
 (acrescentar as siglas necessárias)

Elaborado por:	Responsável de Disciplina	Data:
Aprovado por:	Director de Curso, em reunião do Grupo de Planeamento	Data:

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CURSO DE MESTRADO em [nome do curso]
EDIÇÃO DE [ANO LECTIVO]

Curso						Turma			
Disciplina						Regime			
Docente:						Sigla			
Data ___/___/___	T <input type="checkbox"/>	T/P <input type="checkbox"/>	PL <input type="checkbox"/>	TC <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	OT <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/>	
Hora _____ H									
Sumário:									
Data ___/___/___	T <input type="checkbox"/>	T/P <input type="checkbox"/>	PL <input type="checkbox"/>	TC <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	OT <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/>	
Hora _____ H									
Sumário:									
Data ___/___/___	T <input type="checkbox"/>	T/P <input type="checkbox"/>	PL <input type="checkbox"/>	TC <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	OT <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/>	
Hora _____ H									
Sumário:									
Data ___/___/___	T <input type="checkbox"/>	T/P <input type="checkbox"/>	PL <input type="checkbox"/>	TC <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	OT <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/>	
Hora _____ H									
Sumário:									
Data ___/___/___	T <input type="checkbox"/>	T/P <input type="checkbox"/>	PL <input type="checkbox"/>	TC <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	OT <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/>	
Hora _____ H									
Sumário:									

Responsável de Disciplina	Assinatura:	Data
-------------------------------------	--------------------	-------------

Observações

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CURSO DE MESTRADO em [nome do curso]
EDIÇÃO DE [ANO LECTIVO]

Caracterização da Unidade Curricular

Curso:	
Unidade curricular:	
Ano lectivo:	
Período lectivo:	
Docente responsável:	

Análise crítica do cumprimento do programa das horas de contacto da unidade curricular

Pontos fortes:	
Pontos fracos:	
Medidas de melhoria:	

Análise crítica das competências adquiridas pelos estudantes

Pontos fortes:	
Pontos fracos:	
Medidas de melhoria:	

Análise crítica das metodologias de avaliação utilizadas

Pontos fortes:	
Pontos fracos:	
Medidas de melhoria:	

Análise crítica dos recursos humanos

Pontos fortes:	
Pontos fracos:	
Medidas de melhoria:	

Análise crítica dos recursos físicos

Pontos fortes:	
Pontos fracos:	
Medidas de melhoria:	

Estatística de resultados finais

	Número	Percentagem
Alunos inscritos (a)		
Alunos sem frequência - (b)		(b/a)
Alunos sem classificação - (c)		(c/a)
Alunos Aprovados (d)		(d/a)
Alunos Reprovados com nota final numérica (e)		(e/a)
Total		

Assiduidade dos estudantes (%)

T	
TP	
PL	
TC	
S	
E	
OT	
O	

Elaborado por:	Responsável da UC		Data:
-----------------------	-------------------	--	--------------

Observações:

--

ÍNDICE (Listagem dos temas que devem constar no Índice Definitivo)

1. Sumário executivo (não mais de 1.500 caracteres).

- 1.1 Síntese;
- 1.2 Pontos fortes;
- 1.3 Pontos fracos;
- 1.4 Medidas de melhoria;

2. Análise do impacto das medidas de melhoria introduzidas no ano anterior.

- 2.1 Pontos fortes e pontos fracos assinalados no relatório do ano anterior;
- 2.2 Medidas implementadas para melhorar os pontos anteriores e seu impacto no ano em análise;

3. Análise crítica dos seguintes parâmetros:

- 3.1 adequação do ensino ministrado às competências cuja aquisição o curso deve assegurar;
- 3.2 processos de avaliação dos estudantes;
- 3.7 sucesso escolar;
- 3.4 nível de interdisciplinaridade;
- 3.3 qualificação do corpo docente;
- 3.5 instalações e equipamentos didáticos e científicos;
- 3.6 evolução da procura e o alargamento da base social de recrutamento dos estudantes;
- 3.8 inserção dos diplomados no mercado de trabalho;
- 3.9 contacto dos estudantes com actividades de investigação desde os primeiros anos;

4. Avaliação das actividades das disciplinas pelos docentes

- 4.1 Síntese (gráfica) dos relatórios de disciplinas;
- 4.2 Comentário.

5.2 Análise dos resultados dos inquéritos pedagógicos e de satisfação

- 5.1 Síntese (gráfica) dos resultados dos inquéritos pedagógicos e de satisfação;
- 5.2 Comentários.

6. Outras actividades realizadas

- 6.1 Mobilidade nacional e internacional;
- 6.2 Actividades extra-aulas (palestras, visitas de estudo, etc.);
- 6.3 Estágios em empresas;
- 6.4 Actividades científicas, de extensão, publicações, etc.

7. Conclusões e linhas de acção

- 7.1 Análise geral da forma como decorreu o ano lectivo;
- 7.2 Pontos fortes e fracos detectados;
- 7.3 Novas acções de melhoria a desenvolver;

8. Anexos

- 8.1 Quadros Estatísticos;
- 8.2 Outros anexos (opcional, a definir pelo Relator).

9. Encerramento (assinatura e data)

1. Indicadores das Actividades Lectivas

quadro 1: evolução do ingresso

	Ano ...	Ano ...	Ano ...	Ano ...	Ano ...
N.º vagas					
N.º candidatos					
N.º colocados					

quadro 2: evolução do número de alunos

Ano lectivo	Nº de alunos
Ano ...	
Ano ...	
Ano ...	
Ano ...	
Ano ...	

quadro 3: análise concorrencial

Instituição	IPP	uPORTO	uMINHO	uAVEIRO	uCOIMBRA	IPLisboa
Unid. Orgânica						
Curso						
Nº de vagas						
Nº candidatos						
Nº colocados						
Classificação ¹						

¹ Nota média dos alunos colocados

quadro 4: análise da eficiência do processo de ensino

ano do curso	semestre	disciplina	nº alunos inscritos	Nº de alunos			%		
				A	R	SF	A	R	SF

A (aprovados); R (reprovados); SF (sem frequência)

quadro 5: taxa de progresso

Ano curricular	Nº Inscritos	Aprovados ¹	Desistentes	Taxa de aprovação	Taxa de abandono

¹ – número de alunos que obtiveram condições para transitar de ano curricular

quadro 6: análise da eficácia do processo de ensino¹

Ano de inscrição (k)	Nº de alunos matriculados no ano k	Nº de diplomados no ano lectivo actual	Taxa marginal de diplomados	1- definições $E^n = \sum E_k$ $E_k = [D_k / I_k] * [D_k / D_t] * 3/d$ E^n – eficácia (do processo de ensino) referida ao ano n E_k – eficácia marginal referida ao ano k D_k – nº de diplomados no ano n que se matricularam no ano k I_k – nº de alunos que se matricularam no ano k d – nº de anos para a obtenção do diploma n - ano de referência para a análise da eficácia k – ano de matrícula dos alunos que se diplomaram no ano n

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CONCURSO DE ACESSO AOS CURSOS DE MESTRADO - Edição de [ano lectivo]

BOLETIM DE CANDIDATURA

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO	
Nome	
Nº BI	
Emissão	
Data de nascimento	
Telefone	
Morada	
Código Postal	
Localidade	
Endereço de email	

CURSO E ESPECIALIZAÇÃO A QUE SE CANDIDATA		
1ª OPÇÃO	Curso	
	Especialização	
2ª OPÇÃO	Curso	
	Especialização	
3ª OPÇÃO	Curso	
	Especialização	

DOCUMENTOS ENTREGUES	
	Fotocópia simples do Bilhete de Identidade
	Fotocópia simples do Número de Identificação Fiscal
	Certidão de Habilitações com as disciplinas discriminadas e a respectiva nota de aprovação
	Curriculum Vitae conforme modelo constante do edital
	Memorando "motivação para a frequência do Curso"
	Comprovativo de pagamento
	Outros Documentos (discriminar):

CANDIDATO	
Data:	Assinatura:
SERVIÇOS (quando aplicável)	
Observações:	
Os dados para o pagamento dos emolumentos devidos são:	
- Instituto Politécnico do Porto	
- Caixa Geral de Depósitos	
- NIB:	
- Emolumentos devidos:	
Taxa de candidatura:	xx€ (<valor> Euro)
Taxa de matrícula e inscrição:	xx€ (<valor> Euro)
Propina:	xx€ (<valor> Euro)
Data:	Assinatura:

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CONCURSO DE ACESSO AOS CURSOS DE MESTRADO
Edição de [ano lectivo]

CURRICULUM VITAE

CURRICULUM VITAE Insira a sua fotografia. (facultativo)

Informação pessoal

Apelido(s) / Nome(s) próprio(s) **Apelido(s) Nome(s)**
Morada(s) Rua, número, código postal, localidade, país
Telefone(s) Telemóvel :
Fax(es)
Correio(s) electrónico(s)

Nacionalidade

Data de nascimento (dia)/.....(mês)/.....(ano)

Experiência profissional

Datas Comece por indicar a experiência profissional mais recente; a cada posto profissional pertinente deverá corresponder uma entrada separada.
Função ou cargo ocupado
Principais actividades e responsabilidades
Tipo de empresa ou sector
...
...
...

Formação académica e profissional

Datas Comece por indicar a formação mais recente; a cada curso pertinente que tenha concluído deverá corresponder uma entrada separada.
Designação da qualificação atribuída
Principais disciplinas/competências profissionais
Nome e tipo da organização de ensino ou formação

Nível segundo a
classificação nacional ou
internacional

...

...

...

Aptidões e competências pessoais

Indique a(s) sua(s) língua(s) materna(s)

Primeira língua

Outra(s) língua(s)

Auto-avaliação

Compreensão

Conversação

Escrita

Oral

Leitura

Interação
oral

Produção oral

Língua.....

.....

Língua.....

.....

Língua.....

.....

Aptidões e
competências técnicas

Descreva estas competências e indique o contexto em que foram adquiridas.

Aptidões e
competências
informáticas

Descreva estas competências e indique o contexto em que foram adquiridas.

Aptidões e
competências artísticas

Descreva estas competências e indique o contexto em que foram adquiridas.

Outras aptidões e
competências

Descreva estas competências e indique o contexto em que foram adquiridas.

Informação adicional

Inclua nesta rubrica qualquer outra informação pertinente: por exemplo, pessoas de contacto, referências, etc. (facultativo)

Anexos

Enumere os anexos ao CV.

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
[nome(s) da(s) Escola(s) Superior(es)] do Instituto Politécnico do Porto
CURSO DE MESTRADO em [nome do curso] - Edição de [ano lectivo]

BOLETIM DE MATRÍCULA E INSCRIÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDANTE			
Nome			
Data nascimento			
Nº de Estudante			(a preencher pelos Serviços)
Bilhete de Identidade	Nº		
	Emissão		
	Arquivo		
Identificação Fiscal	Nº		
	Rep. Finanças		
	Morada		
	Código Postal		
	Localidade		
Telefone		Endereço de e-mail	

TIPO DE ESTUDANTE		CONDIÇÕES DE CANDIDATURA/ACESSO	
<input type="checkbox"/>	Ordinário	<input type="checkbox"/>	Licenciatura ou equivalente
<input type="checkbox"/>	Trabalhador-Estudante	<input type="checkbox"/>	Curso Superior Estrangeiro (Bolonha)
<input type="checkbox"/>	Atleta Alta Competição	<input type="checkbox"/>	Curso Superior Estrangeiro
<input type="checkbox"/>	Outros (descrever)	<input type="checkbox"/>	Currículo
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Acesso Directo

ENCERRAMENTO			
Data:	Assinatura:		
SERVIÇOS			
Vacinas	Tétano	Data	
		Data	
Conferência	Data		
Data:	Assinatura:		
Observações:			

ISEP-DEE
Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Tese/Dissertação (Proposta)
Ano lectivo 2007/08

Titulo:

Nome do Aluno:

Nº

Telf/Telm:

Email:

Breve descrição do trabalho:

Outros dados relevantes:

Recursos necessários no DEE:

Nome da Empresa:

Endereço:

Email:

Website:

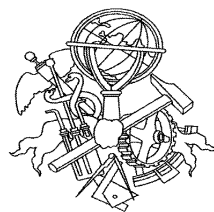
Nome do supervisor na empresa:

Tel/Email:

Tutor do ISEP (a definir pela DC-EEC):

REGRAS PARA A ELABORAÇÃO DA TESE/DISSERTAÇÃO DO MEEC

Pedro João De-Francesco Resende Fortuna Assis



Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores
Área de Especialização de Telecomunicações
Departamento de Engenharia Electrotécnica
Instituto Superior de Engenharia do Porto

2009

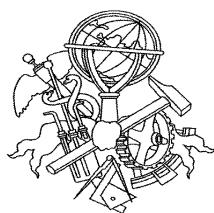
Este relatório satisfaz, parcialmente, os requisitos que constam da Ficha de Disciplina de
Tese/Dissertação, do 2º ano, do Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de
Computadores

Candidato: Pedro João De-Francesco Resende Fortuna Assis, N° 1234567, pfa@isep.ipp.pt

Orientação científica: Pedro João De-Francesco Resende Fortuna Assis, pfa@isep.ipp.pt

Empresa:

Supervisão: Pedro João De-Francesco Resende Fortuna Assis, pfa@isep.ipp.pt



Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Área de Especialização de Telecomunicações

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Instituto Superior de Engenharia do Porto

11 de Março de 2009

Poderá usar esta secção para dedicar o trabalho a alguém...

Agradecimentos

Agradecimentos que sejam devidos. Esta secção é opcional!

Resumo

Aqui deverá ser apresentado o resumo do trabalho efectuado. Esta secção deve ocupar, no máximo, 2 páginas.

Deve contextualizar o problema que pretende resolver ou a hipótese que irá formular, procure evidenciar as vantagens e desvantagens (se as houver) da solução encontrada, como também a forma através da qual a solução/hipótese foi validada. Neste último ponto, deverá referir-se aos desenvolvimentos efectuados, e à forma como validou (conformidade) e avaliou (desempenho) a solução encontrada.

Palavras-Chave

Lista, separadas por vírgulas, de palavras, frases, ou acrónimos chave no âmbito do trabalho descrito neste texto.

Abstract

The abstract should summarize the report's contents, in what concerns the problem identification and/or the formulated hypotheses. The solution, its validation and assessment should also be briefly focused. In all, it should be less than 2 pages in length.

Keywords

We would like to encourage you to list your keywords, key phrases and most relevant acronyms in this section.

Résumé

Insérer votre résumé du sujet de thèse. Le résumé doit clarifier les objectifs du travail, la méthodologie utilisée et les résultats attendus. Cette section ne doit pas dépasser 2 pages.

Mots-clés

Dans cette section nous voudrions vous encourager à énumérer vos mots-clés, expressions principales et la plupart des acronymes appropriés.

Índice

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
RÉSUMÉ	VII
ÍNDICE	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE TABELAS	XIII
ACRÓNIMOS	XV
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	3
1.2. OBJECTIVOS.....	4
1.3. CALENDARIZAÇÃO.....	4
1.4. ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO	5
2. FORMATOS & ESTILOS	7
2.1. DIMENSÕES DA PÁGINA	8
2.2. CAPA	8
2.3. CONTRACAPA	8
2.4. AGRADECIMENTOS, RESUMO E ABSTRACT	9
2.5. ÍNDICES.....	9
2.6. ACRÓNIMOS.....	10
2.7. LEMAS, PROPOSIÇÕES E TEOREMAS	10
2.8. FIGURAS E TABELAS	10
2.9. FÓRMULAS.....	11
2.10. EXTRACTOS DE PROGRAMAS.....	12
2.11. LISTAS	12
2.12. NOTAS DE RODAPÉ.....	12
2.13. REFERÊNCIAS	13
2.14. ANEXOS.....	13
3. CONCLUSÕES	15

REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS.....	17
REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS (EM ALTERNATIVA)	19
ANEXO A. COLECTOR BASEADO EM JMS.....	21
HISTÓRICO	23

Índice de Figuras

Figura 1	Arquitectura do OSS 5620 SAM-O [1].....	4
Figura 2	Diagrama de estados [7].....	11

Índice de Tabelas

Tabela 1	Calendarização do projecto [7].....	5
Tabela 2	Descrição dos campos da Notificação de Alarme [7]	11

Acrónimos

API	–	Application Programming Interface
ASCII	–	American Standard Code for Information Interchange
ASN.1	–	Abstract Syntax Notation - One
ASR	–	Alcatel Service Router
ATM	–	Asynchronous Transfer Mode
CADREDE	–	Sistema de Gestão do Cadastro de Rede da PT
COTS	–	Components Of The Shelf
CPU	–	Communications Processor Unit
CRC	–	Cyclic Redundancy Check
CRM	–	Customer Relationship Management
CSMA/CD	–	Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection
ER	–	Elemento de Rede
eTOM	–	Enhanced Telecom Operations Model
FAB	–	Fulfillment, Assurance & Billing
FCAPS	–	Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security
FCS	–	Frame Check Sequence
FIFO	–	First In First Out

1. INTRODUÇÃO

Este documento pretende guiar o Aluno na elaboração da Tese/Dissertação, do 2º ano do Mestrado em Engenharia Electrotécnica e Computadores (MEEC), do Departamento de Engenharia Electrotécnica (DEE), do Instituto Superior de Engenharia do Porto. É aconselhável a reutilização deste ficheiro (MEEC-TEDI.dot), para redigir o referido documento, pois este encontra-se no formato exigido (descrito neste texto).

Antes de iniciar a redacção do relatório deve efectuar os passos que constam do seguinte procedimento.

- Gravar este ficheiro para o directório da sua área de trabalho que contém os *templates* Microsoft Word™ (ficheiros com a extensão dot). Num computador com o sistema operativo Microsoft Windows™ XP™, o editor de texto Microsoft Word 2002™, versão na língua inglesa, e o utilizador passis, o directório pretendido é o seguinte:

```
“C:\Documents and Settings\passis\Application Data\  
Microsoft\Templates\”
```

- Iniciar a aplicação Microsoft Word™ e abrir o *template* MEEC-TEDI.dot residente no directório indicado no ponto anterior;
- Gravar, com o nome e para o directório que desejar, o *template* MEEC-TEDI.dot para um documento Microsoft Word™ (ficheiro com a extensão doc);

- Alterar o documento.

Nesta secção, Introdução, obrigatória, o autor deve:

- contextualizar a proposta de trabalho no âmbito da empresa, de um outro trabalho já realizado, do ponto de vista científico e/ou tecnológico, etc.;
- apresentar de forma clara os objectivos que se propõe atingir;
- descrever de forma sucinta, mas objectiva, a solução preconizada ou a hipótese colocada;
- apresentar de forma resumida, mas clara, os desenvolvimentos efectuados;
- identificar como foi validada e avaliada a solução encontrada;
- descrever a organização do relatório.

Deve organizar o texto evitando a excessiva divisão do mesmo em tópicos que supostamente se enquadram no tema principal da secção a que pertencem. A excessiva especialização pode ser reveladora de falta de conhecimento e/ou reflexão. Neste sentido, deve, antes de iniciar a escrita, exercitar-se em refinar a organização do texto com o intuito de evitar que existam mais do que 2 níveis de “profundidade” em cada secção (respectivamente, subsecção e sub-subsecção). Note que o número de capítulos, secções e subsecções do presente documento não é vinculativo nem mesmo indicativo, apenas serve os propósitos do mesmo.

Esteja atento para os seguintes aspectos [2][3]:

- é fundamental reflectir, antes de escrever, sobre a substância do que se pretende transmitir;
- o relatório deve ser redigido em português, com um estilo adequado (evite o tom coloquial, lugares comuns e chavões) e correcto do ponto de vista gramatical (quer do ponto de vista sintáctico quer semântico);
- tenha especial cuidado com o uso de adjectivos (facilmente conduzem ao exagero), advérbios (nada, ou quase nada, acrescentam) e sinais de pontuação (em especial o uso correcto das vírgulas);
- o estilo adoptado para a redacção deve ser coerente com as exigências de um trabalho científico encontrado em publicações impressas;

- de uma forma genérica deve usar a 3ª pessoa do singular (eventualmente do plural), excepção feita aos locais onde tal é claramente desajustado, por exemplo, na secção dos agradecimentos;
- o uso do estilo “Itálico” sempre que são utilizados termos em línguas que não o Português;
- o uso de acrónimos implica que na 1ª vez que são utilizados se apresentem por extenso, colocando entre parênteses a respectiva sigla que se passará a usar. No entanto, é sempre possível, mais à frente no texto, e por uma questão de legibilidade, repetir o significado do acrónimo;
- o uso correcto de unidades, seus múltiplos e submúltiplos;
- as imagens e tabelas devem, por princípio, aparecer no topo ou no fundo da página;
- as legendas das figuras surgem imediatamente após as mesmas;
- as legendas das tabelas antecedem as mesmas;
- não deve terminar a página com apenas o título de uma subsecção ou sub-subsecção (ver subsecção 1.3, na página 4, situação a evitar);
- deve indicar ao longo do texto as suas referências documentais, em especial nas citações (puras ou literais), assinaladas com a utilização de aspas, como também no caso de reutilização de gráficos, figuras, tabelas, fórmulas, etc., de outras fontes;
- as citações podem ser abreviadas usando parênteses rectos e reticências “[...]”.

Sem ser exigida nenhuma organização em particular para esta secção, são indicadas, a título de exemplo, 4 subsecções, que podem ser incorporadas nesta parte do texto: Contextualização, Objectivos, Calendarização e Organização do Relatório; e cujo conteúdo e estilo de escrita reflectem os aspectos referidos anteriormente.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Este projecto [7] surgiu do desejo de realizar um trabalho no âmbito da gestão de redes baseadas na infra-estrutura Simple Network Management Protocol (SNMP) [4][5][8][9], mas que simultaneamente se integrasse na plataforma de alarmes do Sistema de Gestão de Alarmes (SGA) da Portugal Telecom (PT).

Por coincidência, a PT tinha acabado de adquirir (à Alcatel) a nova rede de banda larga Internet Protocol (IP)—Multi Protocol Label Switching (MPLS), e assim surgiu a necessidade de integrar os alarmes gerados por esta infra-estrutura (Figura 1) no SGA.

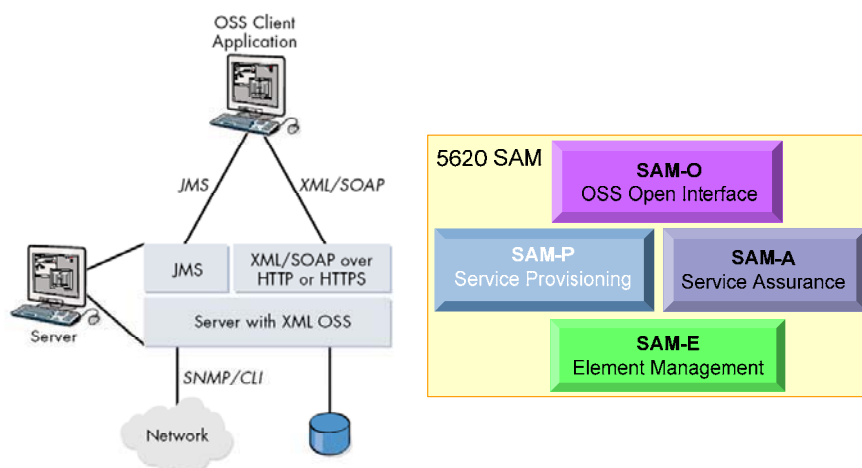


Figura 1 Arquitectura do OSS 5620 SAM-O [1]

Dada a pouca experiência, e conhecimento, sobre a aquisição de alarmes para este tipo de tecnologias, foi natural a proposta de incluir a integração, e tratamento, dos alarmes desta rede no âmbito do projecto. Esta inclusão reflectiu-se no desenvolvimento de um processo de aquisição dos alarmes gerados e de um programa que formate os relatórios de alarme para o formato (normalizado) da notificação de alarme utilizado no SGA.

1.2. OBJECTIVOS

O objectivo principal deste projecto é a aquisição dos alarmes provenientes da rede IP/MPLS da Alcatel e a sua integração no sistema actualmente em uso na PT. Dada a complexidade inerente a este objectivo, sentiu-se a necessidade de o subdividir em múltiplas tarefas de realização mais simples, tais como:

- A reavaliação dos procedimentos de aquisição de alarmes;
- O estudo do protocolo SNMP, nomeadamente o conceito e implementação de *traps*;
- O funcionamento e configuração dos programas que suportam o processo de leitura, destacando-se o *snmptrapd* e o *syslog-ng*;
- O desenvolvimento do programa que formate os relatórios de alarme para o formato (normalizado) da notificação de alarme utilizado no SGA;
- O aperfeiçoamento e simplificação de processo de desenvolvimento dos *formatadores*.

1.3. CALENDARIZAÇÃO

Sendo a aquisição dos alarmes provenientes da rede Alcatel IP/MPLS a motivação deste trabalho, a sua prossecução conduziu à calendarização apresentada na Tabela 1. Esta inclui um conjunto de tarefas, como por exemplo: o estudo da documentação do fabricante (Alcatel) da rede IP/MPLS adquirida pela PT; a implementação do colector de alarmes, inserindo-o no processo de Recolha e Tratamento de Alarmes (RETA) [6]; teste e validação da solução proposta.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO

No Capítulo 1... No capítulo seguinte, 2, são apresentados os principais formatos e correspondentes estilos criados para a elaboração da Tese/Dissertação do MEEC. No último capítulo, o 3º, são reunidas as principais conclusões e perspectivados futuros desenvolvimentos.

Tabela 1 Calendarização do projecto [7]

ID	Nome das etapas	Inicio	Fim	Duração	Mar 2006			Abr 2006			Maio 2006			Jun 2006			Jul 2006			Ago 2006			Set 2006			Out 2006			Nov 2006							
					5-3	12-3	19-3	26-3	2-4	9-4	16-4	23-4	30-4	7-5	14-5	21-5	28-5	4-6	11-6	18-6	25-6	2-7	9-7	16-7	23-7	30-7	6-8	13-8	20-8	27-8	3-9	10-9	17-9	24-9	1-10	8-10
1	Estudo da Documentação	06-03-2006	17-03-2006	2w	[Barra azul]																															
2	Estudo da interface JMS	20-03-2006	24-03-2006	1w	[Barra azul]																															
3	Instalação do ambiente JDK	27-03-2006	31-03-2006	1w	[Barra azul]																															
4	Desenvolvimento do cliente JMS	03-04-2006	14-04-2006	2w	[Barra azul]																															
5	Teste de conectividade JMS ao SAMO	02-05-2006	23-08-2006	18w 8d	[Barra azul]																															
6	Reformulação do Processo de Recolha por SNMP	15-06-2006	13-07-2006	4w 3d	[Barra verde]																															
7	Intervalo para Férias	17-07-2006	14-08-2006	4w 3d	[Barra vermelha]																															
8	Desenvolvimento do Formador para os Alarmes de Rede	21-08-2006	29-09-2006	8w	[Barra verde]																															
9	Desenvolvimento do Formador para os Alarmes de Serviço	11-09-2006	29-09-2006	3w	[Barra verde]																															
10	Integração de Informação de Cadastro	13-09-2006	20-09-2006	1w 3d	[Barra verde]																															
11	Fase de testes	25-09-2006	27-10-2006	5w	[Barra verde]																															
12	Elaboração do Relatório Final	06-11-2006	24-11-2006	3w	[Barra verde]																															

2. FORMATOS & ESTILOS

Ao longo deste texto é utilizada o tipo de letra “Times New Roman”, sem nenhum efeito (carregado, sublinhado, etc.) em particular (alguns efeitos são utilizados para evidenciar determinadas ocorrências), e com tamanhos variáveis em função da sua utilização, por exemplo, o corpo do texto faz uso do tamanho 12. Esta e outra informação relativa aos formatos utilizados encontra-se “encapsulada” em diversos estilos. Estes permitem, de uma forma fácil, obter um formato coerente ao longo do texto.

A totalidade das palavras (substantivos, adjectivos, verbos, etc.) dos títulos do relatório e respectivas secções devem iniciar-se por letras maiúsculas excepto no caso de artigos, conjunções e preposições. Salvo a primeira palavra do título da subsecção ou sub-subsecção, que se inicia com uma letra maiúscula, as restantes devem iniciar-se por uma letra minúscula. Casos especiais desta última regra são os substantivos e acrónimos. De uma forma geral aplicam-se, no âmbito deste relatório, as regras aqui apresentadas, eventualmente outras situações não consideradas devem seguir as regras que sejam aplicáveis a cada caso. Em nenhuma situação deve este documento colidir com as regras gramaticais definidas para a língua portuguesa ou outra.

Neste capítulo são apresentados os principais formatos e correspondentes estilos criados para a elaboração da Tese/Dissertação do MEEC.

2.1. DIMENSÕES DA PÁGINA

Este documento tem as dimensões A4 (21 cm por 29,7 cm) e destina-se a ser impresso em frente e verso (ver margens). Encontra-se definida uma área para o cabeçalho (1,25 cm do topo da folha) e rodapé (1 cm da base da folha). O conteúdo desta área não deve ser alterado, assim como as suas dimensões. Deve respeitar as margens definidas, ou seja, os limites do texto face aos próprios limites da folha.

- Margem interior: 3 cm
- Margem exterior: 2,5 cm
- Margem superior: 2,5 cm
- Margem inferior: 2,5 cm

2.2. CAPA

O título do trabalho deve ser colocado na folha de rosto (não numerada), assim como a identificação do autor do trabalho e a designação do curso e departamento. Os restantes elementos são fixos pelo que não os deve alterar. O logótipo do Instituto foi seleccionado para impressão a preto e branco. Se necessário deve ajustar o espaço entre a identificação do autor e os elementos fixos (logótipo, designação da instituição, e o ano civil) de forma que estes últimos apareçam na mesma posição que surgem na “contracapa”.

Para formatar o título do relatório deve usar o estilo “Report Title”. Para formatar a identificação do autor deve usar o estilo “Author”. Para seleccionar o estilo desejado basta seleccionar um dos botões de estilos que surgem na área das barras de ferramentas (estes devem aparecer de forma automática).

O ano é inserido automaticamente, sendo aplicado o estilo “ISEP and Year Title”.

2.3. CONTRACAPA

Na “contracapa” (folha não numerada) só é necessário actualizar as identificações e contactos relativos ao autor, orientação científica, empresa e respectiva supervisão. Note que não deve utilizar mais do que uma linha para a identificação e contacto de cada um dos intervenientes, como também da empresa. Deve respeitar os formatos utilizados através do uso dos estilos “Student Info” (no 1º caso) e “Supervisor Info” (nos restantes). Haverá situações em que a orientação científica e supervisão foram realizadas pela mesma pessoa,

(do Instituto) pelo que deverá repetir a informação em ambas as linhas. Neste caso deve deixar em branco a identificação da empresa.

A data é inserida automaticamente, sendo aplicado o estilo “ISEP and Year Title”.

2.4. AGRADECIMENTOS, RESUMO E ABSTRACT

Estas secções não são numeradas (mas as respectivas folhas sim, usando para tal numeração romana) pelo que deve usar o estilo “Secção não numerada”. O estilo “Texto” deve ser utilizado para formatar o conteúdo de cada uma destas secções.

Estas secções correspondem a novas secções do documento Microsoft Word™ e por isso devem iniciar-se numa página ímpar (impressão frente e verso). De uma forma geral, este reparo é válido para a totalidade das secções, numeradas e não numeradas, ou seja: capítulos, índices, acrónimos, referências documentais e anexos.

Nas secções “Resumo”, “Abstract” e “Résumé” existe a possibilidade de indicar um conjunto de termos ou frases que reflectam aspectos considerados relevantes para o trabalho. As subsecções “Palavras-Chave”, “Keywords” e “Mots-clés” não são numeradas e fazem ambas uso do estilo “Keywords”.

2.5. ÍNDICES

Devem existir índices correspondentes aos assuntos apresentadas, figuras e tabelas (outros são possíveis¹). O índice geral é relativo à totalidade das secções numeradas e não numeradas, subsecções e sub-subsecções. O índice de figuras é só relativo ao estilo “Legenda Figura”, enquanto que o índice de tabelas é só relativo ao estilo “Legenda Tabela”.

Para actualizar estes índices basta seleccionar, com o botão do lado direito do apontador, o índice desejado e indicar que pretende actualizar este campo. Posteriormente deve escolher

¹ Existe a possibilidade de incluir, no final do texto, um índice remissivo.

uma de duas opções: actualizar o número da página de cada entrada ou então as entradas propriamente ditas.

2.6. ACRÓNIMOS

A lista de acrónimos, ou glossário, encontra-se formatada numa tabela de 3 colunas, sendo que o estilo “Texto” se aplica a cada célula da tabela. Para incluir um novo acrónimo deve adicionar uma nova linha à tabela. A tabela de acrónimos não deve apresentar qualquer grelha visível que possa posteriormente aparecer na impressão.

2.7. LEMAS, PROPOSIÇÕES E TEOREMAS

Lemas, proposições e teoremas, devem ser numerados por ordem crescente, iniciando em 1. Deve usar os estilos “Lema”, “Proposição” e “Teorema”.

Lema 1 Isto é um exemplo da aplicação do estilo “Lema”. Este estilo é numerado por ordem crescente, iniciando em 1.

Proposição 1 Isto é um exemplo da aplicação do estilo “Proposição”. Este estilo é numerado por ordem crescente, iniciando em 1.

Teorema 1 Isto é um exemplo da aplicação do estilo “Teorema”. Este estilo é numerado por ordem crescente, iniciando em 1.

2.8. FIGURAS E TABELAS

As figuras devem ser formatadas usando o estilo “Figura”, enquanto que as tabelas devem respeitar o formato descrito no estilo “Tabela”. As legendas das figuras e tabelas devem ser numeradas por ordem crescente, iniciando em 1. Para tal deve usar os estilos “Legenda Figura” e “Legenda tabela”. Note que as legendas das tabelas (ver Tabela 2) antecedem as próprias tabelas, ao contrário, as legendas das figuras sucedem-se às mesmas.

Deve verificar se as linhas utilizadas nas figuras (ver Figura 2), nomeadamente as que são interrompidas, são visíveis depois de impressas. No caso de desejar imprimir o relatório a preto e branco deve optar por figuras em tons de cinzento e com uma resolução adequada à impressora que irá usar. Como regra geral deve usar figuras com uma resolução superior a 800 dpi (de preferência 1200 dpi) [3].

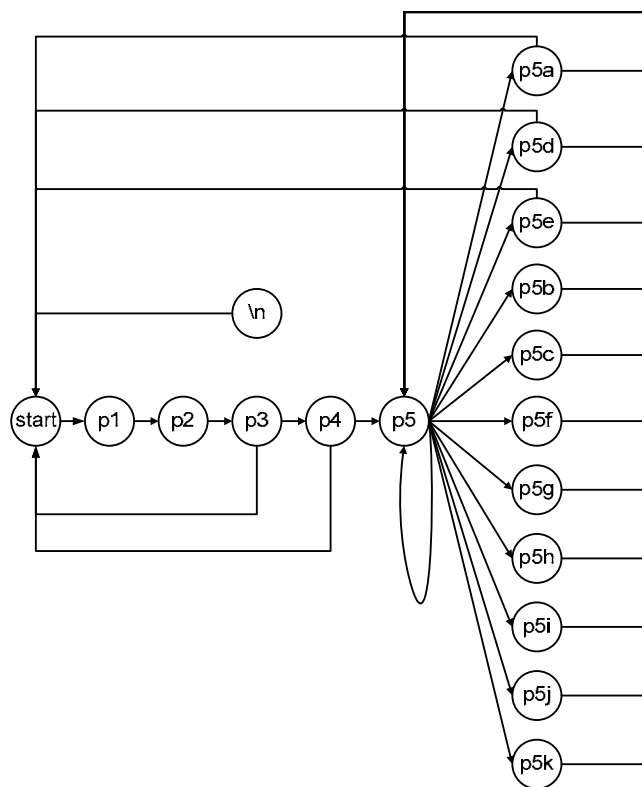


Figura 2 Diagrama de estados [7]

Tabela 2 Descrição dos campos da Notificação de Alarme [7]

Data	Data do Relatório de Alarme no formato: AAAA-MM-DD;
Hora	Hora do Relatório de Alarme no formato: HH:MM:SS;
Sist_superv	Tipo de Subsistema de Supervisão (ASR, GES, EWS, S12, ...);
Gravidade	Tipo ou nível de gravidade do alarme: Crítico (CRI), Maior (MAI), Menor (MEN), Aviso (AVI), Indeterminado (IND) e normal (NOR). Dado que as notificações são em certos casos usadas para a comunicação de outros eventos é de considerar mais um atributo possível: Informativo (INF);
Tipo_notif	Tipo de notificação (I - início do alarme, F - fim do alarme);

2.9. FÓRMULAS

As fórmulas encontram-se formatadas em tabelas de 2 colunas, sendo que a 1ª coluna se destina à expressão em si e a 2ª coluna à identificação da mesma. Esta identificação permitirá referenciar qualquer expressão matemática incluída no texto. Assim, as fórmulas devem ser numeradas por ordem crescente, iniciando em 1. O estilo “Equação” deve ser

utilizado. A tabela não deve apresentar qualquer grelha visível que possa posteriormente aparecer no documento impresso.

$$x + y = z . \quad (1)$$

Deve pontuar qualquer expressão matemática tal como de um texto se tratasse. Para tal deve deixar um espaço em branco antes de aplicar a pontuação desejada [3].

2.10. EXTRACTOS DE PROGRAMAS

Sempre que tal se justifique, como forma de melhorar a clareza da exposição, devem ser incluídos, ao longo do texto, extractos, de reduzida dimensão, de programas (código). Neste caso, deve-se usar o tipo de letra “Courier” ou “Courier New”, tamanho 11. Pode utilizar o estilo “Código” para formatar os extractos de programas a inserir.

Chama-se à atenção para evitar a utilização abusiva de extractos de código pois é reveladora da falta de capacidade de selecção e de síntese por parte do autor do texto. Nestas situações é usual o leitor não atribuir o devido valor às “listagens” apresentadas. Sempre que possível deve colocar os programas desenvolvidos num suporte de armazenamento digital (por exemplo, num CD) e entregar este junto com o relatório. Este procedimento permitirá agilizar o processo de avaliação e reduzir a dimensão do relatório.

```
<start Kprogram>
  <data>
  <hora>
  <sist_superv>
  <gravidade>
  <tipo_notif>
  <local>
  <fam_tec>
  <instancia>,<componente>,<tipo_alarme>
<end>
```

2.11. LISTAS

As listas (*bullets*) de itens fazem uso do estilo “List Bullet”.

2.12. NOTAS DE RODAPÉ

As notas de rodapé devem ser numeradas e a respectiva referência anexa à palavra pretendida (no texto principal). A identificação da referência deve aparecer acima da linha

após um eventual sinal de pontuação. Deve usar o tipo de letra “Times New Roman”, tamanho 10 para a nota de rodapé e referência (estilo “Nota de Rodapé”).

2.13. REFERÊNCIAS

As referências documentais são numeradas (estilo “BibItemNum”), fazem uso do tipo de letra “Times New Roman”, tamanho 12 e justificadas à esquerda. Em alternativa, estilo “BibItem” aplicado aos campos da tabela anexa, ver “Referências Documentais (em alternativa)”, as referências documentais podem ser apresentadas na forma: abreviatura do nome do autor principal, ano de publicação e, eventualmente, um sufixo constituído por uma ou mais letras (ordem alfabética) de forma a eliminar possíveis ambiguidades. Em ambos os casos deve organizar as referências documentais por ordem alfabética.

As referências documentais devem incluir (consultar as referências documentais deste texto) os elementos necessários à correcta identificação da obra em causa, de forma a permitir a sua consulta. Usualmente as referências são compostas pelos seguintes elementos.

- Autoria
- Título
- Edição
- Local de edição
- Editor
- Data

Deve consultar a Norma Portuguesa (NP) 405, *Informação e documentação: referências bibliográficas*, para mais informação sobre as convenções a aplicar a referências a monografias, partes ou capítulos de monografias (livros), dissertações (licenciatura, mestrado e doutoramento), dicionário e enciclopédias (palavras ou artigos), publicações periódicas, artigos em jornais diários ou semanários, etc.

2.14. ANEXOS

Devem ser colocados em anexo a listagem detalhada dos resultados compilados, gráficos, listagens de programas, e outra informação complementar que não é da responsabilidade do autor (por exemplo, características dos equipamentos utilizados). Este elemento

organizacional do documento é distinto, na sua natureza, dos apêndices. Estes últimos consideram-se um prolongamento do texto principal, cujo conteúdo representa informação adicional sobre um determinado tópico.

Para formatar o título do anexo deve usar o estilo “Anexo”. O conteúdo do anexo faz uso dos estilos definidos para o corpo principal.

3. CONCLUSÕES

Ao longo deste texto foram sendo apresentadas conclusões que permitiram sustentar as opções de desenvolvimento efectuadas ao longo do projecto. Assim, nesta última secção é realizada uma síntese das principais conclusões, consequências e relevância do trabalho realizado e perspectivados futuros desenvolvimentos.

Sob pena de repetição, é inevitável voltar a recordar a condicionante que acabou por determinar a metodologia de desenvolvimento adoptada. O constrangimento encontrado no desenvolvimento da solução de recolha de Alarmes através da interface Java Messaging Service (JMS), além de ter resultado num atraso inesperado no desenvolvimento do projecto, impediu explorar as capacidades de correlação dos alarmes, que se propagam por diversos Elementos de Rede (ER), e a determinação da *root-cause* (que assume um papel da máxima importância).

A tradução das *traps* pelo módulo `snmptrapd` revelou-se de grande utilidade, pois contribuiu para o aumento da produtividade da equipa de desenvolvimento e tem permitido o desenvolvimento de outros colectores de uma forma mais simples e célere.

Em termos funcionais as aplicações desenvolvidas foram verificadas face aos objectivos pretendidos e validadas pelos futuros utilizadores. No que respeita à avaliação do

desempenho, a fase de teste correu dentro do esperado, com a manipulação de uma média (próxima) de 16 000 alarmes por dia, que geram uma média de 5 000 notificações por dia.

Referências Documentais

- [1] ALCATEL—*SAM-O Service Aware Manager Open Interface, Release 3.0, OSS Interface Developer Guide*. Alcatel, 2005.
- [2] AZEVEDO, Carlos; AZEVEDO, Ana—*Metodologia Científica: contributos práticos para a elaboração de trabalhos académicos*. 3ª ed. Porto: Ed. C. Azevedo, 1996. pp 67-91
- [3] HOFMANN, Alfred; BARTH, Ursula; BEYER, Ingrid; GÜNTHER, Christine; HOLZWARATH, Frank; KRAMER, Anna; SIEBERT-COLE, Erika—*Lecture Notes in Computer Science: Authors' Instructions for the Preparation of Camera-Ready Contributions to LNCS/LNAI/LNBI Proceedings*. Springer-Verlag, Computer Science Editorial, Tiergartenstr. 17, 69121 Heidelberg, Germany.
- [4] MAURO, Douglas; SCHMIDT, Kevin—*Essential SNMP, Help for System and Network Administrators*. O'Reilly, 2001. ISBN 0-596-00020-0.
- [5] Net-SNMP, Version: 5.2.1, <http://www.net-snmp.org/>
- [6] PINTO, J. A. Cardoso—*RETA, Manual de Referência*. PT-Comunicações, 2004.
- [7] RODRIGUES, José—*gestAlarm: Um Colector de Alarmes Para a Rede IP/MPLS da PT*. Dissertação de Licenciatura em Engenharia Electrotécnica—Electrónica e Computadores orientada pelo Eng.º Pedro Assis e apresentada no Instituto Superior de Engenharia do Instituto Politécnico do Porto, na especialidade de Telecomunicações em 2006.
- [8] ROSE, Marshall T. —*The Simple Book: An Introduction to Networking Management, Readings in Simple Network Management Protocol*. Prentice Hall, Inc, 1996. ISBN 0-13-451659-1.
- [9] SCHÖNWÄLDER, Jürgen—*Internet Management Technologies*. International University Bremen, Germany, <http://www.faculty.iu-bremen.de/schoenw>

Referências Documentais (em alternativa)

- [ALC05] ALCATEL—SAM-O Service Aware Manager Open Interface, Release 3.0, OSS Interface Developer Guide. Alcatel, 2005.
- [AZE96] AZEVEDO, Carlos; AZEVEDO, Ana—Metodologia Científica: contributos práticos para a elaboração de trabalhos académicos. 3ª ed. Porto: Ed. C. Azevedo, 1996. pp 67-91
- [HOF] HOFMANN, Alfred; BARTH, Ursula; BEYER, Ingrid; GÜNTHER, Christine; HOLZWARTH, Frank; KRAMER, Anna; SIEBERT-COLE, Erika—Lecture Notes in Computer Science: Authors' Instructions for the Preparation of Camera-Ready Contributions to LNCS/LNAI/LNBI Proceedings. Springer-Verlag, Computer Science Editorial, Tiergartenstr. 17, 69121 Heidelberg, Germany
- [MAU01] MAURO, Douglas; SCHMIDT, Kevin—*Essential SNMP, Help for System and Network Administrators*. O'Reilly, 2001. ISBN 0-596-00020-0.
- [Net-SNMP] Net-SNMP, Version: 5.2.1, <http://www.net-snmp.org/>
- [PIN04] PINTO, J. A. Cardoso—*RETA, Manual de Referência*. PT-Comunicações, 2004.
- [ROD06] RODRIGUES, José—*gestAlarm: Um Colector de Alarmes Para a Rede IP/MPLS da PT*. Dissertação de Licenciatura em Engenharia Electrotécnica—Electrónica e Computadores orientada pelo Eng.º Pedro Assis e apresentada no Instituto Superior de Engenharia do Instituto Politécnico do Porto, na especialidade de Telecomunicações em 2006.
- [ROS96] ROSE, Marshall T. —*The Simple Book: An Introduction to Networking Management, Readings in Simple Network Management Protocol*. Prentice Hall, Inc, 1996. ISBN 0-13-451659-1.
- [SCH] SCHÖNWÄLDER, Jürgen—*Internet Management Technologies*. International University Bremen, Germany, <http://www.faculty.iu-bremen.de/schoenw>

Anexo A. Colector baseado em JMS

Neste anexo são descritos alguns dos pormenores do desenvolvimento e testes efectuados para o colector de alarmes pela interface JMS [1] e respectivos resultados.

Histórico

- 31 de Outubro de 2007, Versão 1.0, <mailto:pfa@isep.ipp.pt>
- 2 de Novembro de 2007, Versão 1.0a, <mailto:pfa@isep.ipp.pt>
- 16 de Novembro de 2007, Versão 1.0b, <mailto:pfa@isep.ipp.pt>

\$Id:MEEC-TEDI.dot v1.0b Date:16-11-2007\$

Despacho do Presidente do CD

_____	_____
Data	O Presidente do CD

Exmo. Senhor
Presidente do Conselho Directivo
do Instituto Superior de Engenharia do Porto

(Nome) _____, com o nº _____
residente em _____
(____ - ____) _____, com o telefone/telemóvel
_____ / _____, com o E-mail ⁽¹⁾ _____,

portador do Documento de Identificação:

Bilhete de Identidade nº _____ Emitido em ____ / ____ / ____ Arquivo _____

Cartão de Cidadão nº _____

do curso de Mestrado _____,
área de especialização em (se aplicável) _____,
sob a orientação do(a) Prof. Doutor(a) (Nome do Orientador) _____,
vem por este meio solicitar a sua admissão às provas de obtenção do grau de Mestre em
(Nome do Mestrado) _____.

Para o efeito, junto entrega 4 (quatro) exemplares impressos e 1 (um) exemplar electrónico da Dissertação de Mestrado, 4 (quatro) curricula vitae e parecer(es) do(s) orientado(es) de Mestrado.

Pede deferimento.

Porto, ____ / ____ / ____ _____
Assinatura do Aluno

NOTA: ⁽¹⁾ O resultado deste requerimento será preferencialmente comunicado por esta via.



A preencher pelos Serviços

Recebido por: _____	Em: ____ / ____ / ____
Informação adicional: _____	

Parecer

Na qualidade de orientador científico do aluno (Nome do aluno) _____

informo que considero o seu trabalho ("Título do Trabalho") _____

possui a qualidade adequada para submissão às provas de obtenção do grau de Mestre em _____

Porto, _____ de _____ de _____

O Orientador

(Professor Doutor (Nome do Orientador))

Composição do Júri de Dissertação, Projecto ou Estágio de Mestrado

Presidente do Júri

Nome Completo:
Categoria:
Grau Académico:
Instituição:
Área Científica:
Contacto (Email/Telef):

Vogais

Nome Completo:
Categoria:
Grau Académico:
Instituição:
Área Científica:
Contacto (Email/Telef):

Nome Completo:
Categoria:
Grau Académico:
Instituição:
Área Científica:
Contacto (Email/Telef):

Nome Completo:
Categoria:
Grau Académico:
Instituição:
Área Científica:
Contacto (Email/Telef):

Nome Completo:
Categoria:
Grau Académico:
Instituição:
Área Científica:
Contacto (Email/Telef):

Entregar no Secretariado



Parecer do Director de Curso

Parecer do Presidente do Conselho Científico

____ / ____ / ____
Data Director de Curso

____ / ____ / ____
Data Presidente do Conselho Científico



O Projecto Capstone é um Projecto de Desenvolvimento Curricular do Programa Sócrates/Aprendizagem ao Longo da Vida suportado pela Agência Executiva para o Audiovisual e Cultura da União Europeia (Projecto Número 28155-IC-1-2005-1-UK-ERASMUS-MODUC-2). Projecto financiado com o apoio da Comissão Europeia. A informação contida nesta publicação vincula exclusivamente os autores, não sendo a Comissão responsável pela utilização que dela possa ser feita.

.....

The Capstone Module Project is a Socrates Erasmus/Lifelong Learning Programme Curriculum Development Project supported by the Educational, Audiovisual & Culture Executive Agency of the European Union (Project Number 28155-IC-1-2005-1-UK-ERASMUS-MODUC-2). This project has been funded with support from the European Commission. The publication reflects the views of the authors, and the commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

