

CETSI – “Uma proposta para um novo paradigma de ensino superior”

José A. Gomes Pires¹, Francisco J. García Peñalvo², Luís A. Martins do Amaral³ e José L. Pérez Iglesias⁴

Abstract — *The courses of technologic specialization play a important role in the new paradigm of education – learning, that is desired to be more flexible and adjusted to the demands of highly selective professional environment.*

To fit the concept of formation throughout life, in the context of the reforms proposed in the scope of the declaration of Bologna that considers the construction of a uniform space of superior education, constitutes a challenge for the universities and polytechnics of Portugal and Spain.

Following the sequence of the developed efforts in the scope of the project financed by the community program INTERREG III a team of work was composed by elements of Portuguese and Spanish superior education, having in account the conception and accomplishment of a curricular proposal for a postgraduate course in the scientific fields of technology and systems of information.

From the experience acquired in the course of CETSI it was possible to equate the bedding that we idealized as to become a net of academic cooperation.

Palavras Chave — *Bolonha, Currículo, Cursos de Especialização, Ensino Superior, Redes Cooperação Académicas.*

INTRODUÇÃO

Na sequencia de um trabalho anterior desenvolvido pela Escola Superior de Tecnologia e de Gestão do Instituto Politécnico de Bragança e a Escola Politécnica Superior de Zamora, com a colaboração do Departamento de Sistemas de Informação da Universidade do Minho e do Departamento de Informática e Automática da Universidade de Salamanca, ao abrigo de um projecto financiado por fundos comunitários do programa INTERREG III e do qual resultou a proposta de um plano de estudos de um curso superior de Informática de Gestão, desenvolvido em conformidade com as orientações do tratado de Bolonha e as necessidades e realidades das regiões envolventes, surgiu, de seguida, a ideia de aproveitar a referida parceria no sentido de criar um novo plano de estudos, que fosse complementar ao anterior e assumisse as vocações de uma pós-graduação nos mesmos domínios científicos.

O trabalho que agora se expõe foi mais ambicioso que o anterior na medida em que não se cingiu, unicamente, ao

desenho curricular do curso denominado CETSI – Curso de Especialização em Tecnologias e Sistemas de Informação, que se encontra, à data, a realizar nas instalações da Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança.

AS MOTIVAÇÕES DO CETSI

As cidades de Bragança e de Zamora distam, aproximadamente, cem quilómetros e situam-se em regiões transfronteiriças de Portugal e de Espanha, respectivamente nas províncias de Trás-os-Montes e Castela e Leão. Estas regiões possuem características sócio-económicas semelhantes. O tecido empresarial das referidas regiões é constituído, maioritariamente, por pequenas e médias empresas de comércio e serviços [1].

Atendendo a facto destas regiões se encontrarem numa situação económica bastante desfavorável e dada a proximidade entre as cidades de Bragança e Zamora tem-se assistido, nos últimos anos, a um unir de esforços tendo em vista o alcance de soluções para os problemas comuns.

Neste sentido, o ensino superior tem vindo a dar um contributo inquestionável ao assumir-se como um dos principais motores de desenvolvimento e cooperação que interessa cada vez mais potenciar.

Da Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança, que actualmente detém 2280 alunos repartidos pelos nove cursos superiores que lecciona nos domínios da Engenharia e da Gestão e da Escola Politécnica Superior de Zamora que lecciona cursos nas áreas da Engenharia, Arquitectura e Informática e conta com 2100 alunos, muito se espera tendo em vista a instalação de uma massa crítica, altamente qualificada, que crie condições para a atracção de investimentos exteriores à região e promova uma atitude empreendedora junto dos seus alunos, que leve à criação de novas empresas e, conseqüentemente, à diminuição dos índices de desemprego e à fixação de riqueza na região.

A cidade de Bragança foi, em 2000, uma das quatro cidades portuguesas escolhidas para serem pioneiras na realização dos projectos das cidades digitais. Esta escolha ficou a dever-se, fundamentalmente, ao facto de ser notória a vocação da cidade para lidar com as questões relacionadas com as novas tecnologias e com os sistemas de informação. De facto, Bragança foi das primeiras cidades portuguesas a apostar na formação de quadros superiores de informática de

¹ José Adriano Gomes Pires, Professor Coordenador na Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança, Campus de Sta. Apolónia, Apartado 1134, 5301-857 Bragança, Portugal, adriano@ipb.pt

² Francisco José García Peñalvo, Professor Titular da Universidade Salamanca, fgarcia@usal.es

³ Luís Alfredo Martins do Amaral, Professor Associado da Universidade do Minho, amaral@bragatel.pt

⁴ José Luís Pérez Iglesias, Professor da Escuela Politécnica Superior de Zamora, jpi@usal.es

gestão, encontrando-se, actualmente, muitos desses indivíduos a assegurarem lugares de destaque em diversos órgãos de instituições públicas e privadas, ou a assegurarem o ensino da informática em muitas das escolas secundárias do país.

Alguns anos após a conclusão dos primeiros estudos superiores de licenciatura em informática de gestão surge, agora, por via do CETSI, a possibilidade de trazer de novo à escola todos os profissionais que, de forma mais ou menos estreita desempenham funções nos domínios das tecnologias e dos sistemas de informação. Assim sendo, o curso CETSI surge como uma resposta local às necessidades de actualização e formação pós-graduada dos profissionais e recém-licenciados nos domínios alvo de estudo.

Outra das motivações que estiveram na génese do CETSI foi a elaboração de um plano de estudos adequado a diferentes necessidades de formação e, desse modo, fosse suficientemente flexível para poder receber alunos em regime de formação avançada, ou seja, alunos que, para além da frequência do curso de especialização, estivessem motivados para a persecução dos estudos no sentido da obtenção dos graus de Mestre ou Doutor, e alunos, em regime de frequência, cujo objectivo se cinge à actualização de conhecimentos em conteúdos muito específicos e de acordo com as necessidades ou motivações de ordem pessoal ou profissional, necessitando, para o efeito, de se inscreverem a um conjunto de módulos avulsos de formação de acordo com as suas conveniências.

Para finalizar a referencia aos condicionalismos que estiveram na origem do curso interessa referir o facto de se pretender dar continuidade às sinergias criadas na parceria que assumiu a responsabilidade da realização do projecto INTERREG III, que teve como chefe de fila a Escola Superior de Tecnologia e de Gestão do Instituto Politécnico de Bragança e da qual fizeram parte integrante a Escola Politécnica Superior de Zamora e a instituição que a tutela, Universidade de Salamanca, bem como o Departamento de Sistemas de Informação da Universidade do Minho e cujo objectivo se centrou na reestruturação, no sentido da harmonização, de um plano de estudos para os cursos de Informática de Gestão [2] leccionados na ESTiG-Bragança e na IPS-Zamora, por forma a promover e facilitar futuras acções de colaboração científica e pedagógica, bem como a mobilidade de alunos e docentes, materializando-se, por esta via, o verdadeiro espírito da cooperação e do trabalho em rede que são intenções presentes na declaração de Bolonha.

Assim sendo, o curso CETSI que decorre nas instalações da ESTIG-Bragança, e que num futuro tão próximo quanto possível se pretende ver replicado na EPS-Zamora, reveste-se de enorme sentido de oportunidade uma vez que, para além da sempre desejada e necessária actualização de conhecimentos, vem criar as condições ideais para a realização de projectos de investigação que possibilitem a elaboração de respostas e soluções às dúvidas e problemas sentidos no quotidiano profissional de cada aluno.

O NOVO PARADIGMA DE ENSINO SUPERIOR

Portugal e Espanha são dois países signatários da declaração de Bolonha e como tal fazem parte do grupo de 29 estados europeus que a 19 de Junho de 1999 assinaram o tratado que ficou conhecido pelo nome da cidade italiana.

Durante os quatro anos seguintes que intermediaram a data da assinatura da declaração de Bolonha e a actualidade, o panorama do ensino superior em Portugal e Espanha tem sido marcado por uma série de indefinições que começam, agora, a ficar um pouco mais clarificadas com a apresentação de propostas, mais ou menos concretas, dos organismos que tutelam este subsistema de ensino.

Em tese, o tratado de Bolonha consagra como objectivo central o estabelecimento, até 2010, de um espaço europeu de ensino superior, harmonizado, coerente e compatível e que deverá assentar em seis postulados fundamentais [3]:

- Adopção de um sistema de graus facilmente legíveis e comparáveis de forma a potenciar a empregabilidade dos cidadãos europeus e a competitividade internacional do sistema de ensino superior europeu;
- Adopção de um sistema baseado em dois ciclos principais de estudos pré-graduados e estudos graduados. O acesso ao segundo ciclo requer a conclusão do primeiro ciclo que terá uma duração mínima de três anos;
- Estabelecimento de um sistema de créditos, vulgo ECTS “*European Credits Transfer System*”, como meio apropriado para facilitar a convertibilidade das qualificações em termos internacionais [4];
- Promoção da mobilidade de alunos e docentes criando mecanismos facilitadores desse mesmo desígnio;
- Promoção da cooperação europeia no sentido do desenvolvimento curricular, adopção de esquemas de mobilidade e planos integrados de estudo e investigação.

Os objectivos anteriormente definidos foram revistos posteriormente a 17 de Maio de 2001 em Praga e, mais tarde, a 19 de Setembro de 2003 em Berlim, tendo daí resultado as seguintes orientações:

- Promoção de um sistema de incentivo à aprendizagem ao longo da vida;
- Incrementação do envolvimento de estudantes na gestão das instituições de ensino superior;
- Promoção da atractividade da área europeia de ensino superior.

Julga-se, ainda, digna de registo a aceitação que este processo tem suscitado junto dos países europeus na medida em que, aos 29 signatários de Bolonha se vieram a juntar, posteriormente, mais quatro países atingindo-se, assim, um número superior relativamente à comunidade europeia.

Ao nível interno, Portugal e Espanha, embora com algumas posições discordantes, preparam-se para proceder a mudanças de fundo na legislação que rege o ensino superior.

Estas alterações deverão apontar no sentido da definição de três ciclos de formação:

- Um primeiro ciclo que em Portugal se prevê venha a ser de 6 semestres lectivos (que corresponderam a 180 ECTS) e deverá conferir o grau de Licenciado, enquanto que em Espanha se prevê vir a ser de 8 semestres, com 240 ECTS e que deverá conferir o título de Graduado.
- Um segundo ciclo que deverá variar entre 2 e 4 semestres aos quais correspondem respectivamente, 60 e 120 ECTS, e que conduz à obtenção do grau de Master em Espanha e Mestrado em Portugal. Refira-se, ainda, que este grau poderá ser obtido por via de um mínimo acumulado de 300 ECTS nos dois ciclos de estudos.
- Um terceiro ciclo de formação que deverá resultar na obtenção do grau de Doutor e cuja duração deverá rondar os 6 semestres, incluindo a tese e eventual parte lectiva.

Pese embora a concordância existente ao nível dos ciclos de formação e consequentes graus a atribuir em cada um deles, Portugal e Espanha deverão, ao que tudo indica, optar por diferentes filosofias no que diz respeito à duração de cada um dos referidos ciclos, nomeadamente no que se refere ao domínio das engenharias e tecnologias, que são as áreas de interesse no presente artigo.

Espanha entende que o primeiro ciclo de formação “Grado” deverá comportar a totalidade das competências profissionais para o exercício pleno da profissão, sendo por isso atribuído um total de 240 ECTS, para a concretização do mesmo. Relativamente ao grau de Master, segundo ciclo de formação, este deverá estar vocacionado para a especialização profissional bem como para a preparação dos alunos tendo em vista a realização de futuros projectos de investigação. O Master poderá, ou não, possuir uma componente lectiva devendo, contudo, integrar a realização de uma tese, pelo que o número de ECTS a atribuir poderá variar entre 60 e 120 créditos.

Em Portugal o panorama afigura-se um pouco diferente à luz dos seguintes pressupostos:

As qualificações necessárias para o desempenho de uma determinada profissão devem envolver vários níveis de formação (competências) e responsabilidades perante a sociedade às quais se devem associar títulos profissionais diferenciados tais como[5]:

- *Engenheiro Técnico*: possuidor de um perfil de formação em que se reconhece potencial para, com estudos e experiência adicional, projectar, construir, gerir e planear obras que requeiram um conhecimento generalizado da ciência e da tecnologia necessária para o efeito. Este perfil deverá designar-se por Licenciado e necessitará de um ciclo de formação mínimo de 6 semestres e 180 ECTS.
- *Engenheiro Especialista*: Este perfil deverá obter-se por via da realização do segundo ciclo de formação, com uma duração de 4 semestres (120 ECTS) e deverá

proporcionar um conhecimento aprofundado da ciência e da tecnologia envolvida no domínio do estudo, por forma a possibilitar a adaptação, modificação e exploração de sistemas técnicos com elevado grau de complexidade. Para além das competências técnicas o engenheiro especialista deverá ser detentor de um bom nível de cultura geral, bem como de apreciável formação pessoal e cívica.

Foi neste contexto, algo conturbado, que surgiu a ideia da criação do curso CETSI que se descreve de imediato na perspectiva de um *case-study* e, a partir do qual se irão abstrair uma série de conclusões, e recomendações, que devem ser entendidos na perspectiva de contributos para a realidade futura do ensino superior em Portugal e Espanha.

O PROTÓTIPO CETSI

O CETSI, cujas iniciais traduzem Curso de Especialização em Tecnologias e Sistemas de Informação, é um curso que se posiciona, no actual panorama do ensino superior português, como uma pós-graduação, não conferente de grau, na medida em que por, impossibilidade de ordem legal, os Institutos Politécnicos não podem conferir o grau de Mestre, pese embora o facto de, em alguns casos, como o que se relata, serem detentores de um corpo docente qualificado e possuidores de equipamentos e espaços condignos para o efeito.

O ensino superior em Portugal é regulamentado ao nível da Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei nº46/86, que estabelece um modelo binário de organização apoiado em Universidades e Politécnicos, sendo que estes últimos se encontram impossibilitados de leccionar pós-graduações.

Neste aspecto reside um dos primeiros contributos que se pretende obter por via deste trabalho na medida em que permite alertar para e incoerência que existe entre a legislação de ensino superior, actualmente em vigor, e as propostas apresentadas na secção anterior, que antevêm a criação de três ciclos de formação de nível superior aos quais, segundo uma perspectiva democrática e consciente, todas as instituições devem ter acesso desde que devidamente capacitadas para o efeito.

A dicotomia Universidade/Politécnico, apoiada no princípio do Saber e do Fazer está, irremediavelmente, ultrapassada a partir do momento em que, e referindo uma das orientações do tratado de Bolonha, se prevê a realização de mestrados profissionalizantes e se pretende incentivar, a par da investigação conceptual e teórica, a realização de projectos de investigação aplicada.

A implementação da rede de cooperação permitiu ultrapassar este obstáculo de ordem legal, optando-se por se subdividir a atribuição dos graus e diplomas pelas diferentes instituições.

Assim sendo, a ESTIG-Bragança atribui o Diploma de Estudos Superiores Especializados que certifica um conjunto de competências que são reconhecidas pela U. Minho como

equivalentes à parte curricular do seu Mestrado em Sistemas de Informação e pela U. Salamanca como equivalentes a metade dos créditos (10 créditos) exigidos para o primeiro ano do curso de Doutoramento em Informática, conforme transcrito na figura seguinte.

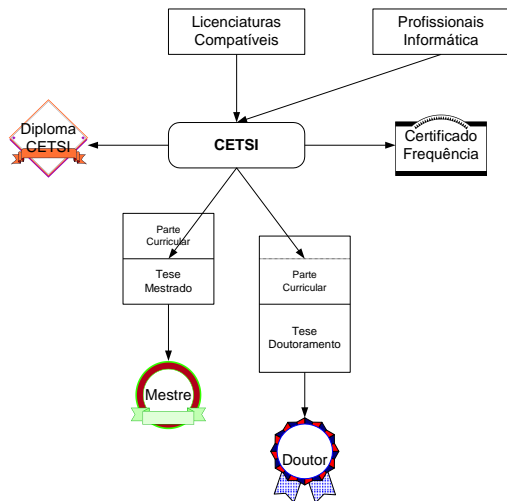


FIGURA. 1
ESTRUTURA DO CETSI

O CETSI assenta num modelo de funcionamento flexível, que pretende compatibilizar uma série de pretensões e que, de acordo com uma filosofia de aprendizagem ao longo da vida, vão desde a actualização de conhecimentos até aos mais ambiciosos projectos de investigação que poderão resultar na obtenção do grau de Mestre na Universidade do Minho ou grau de Doutor na Universidade de Salamanca, da qual faz parte a IPS-Zamora.

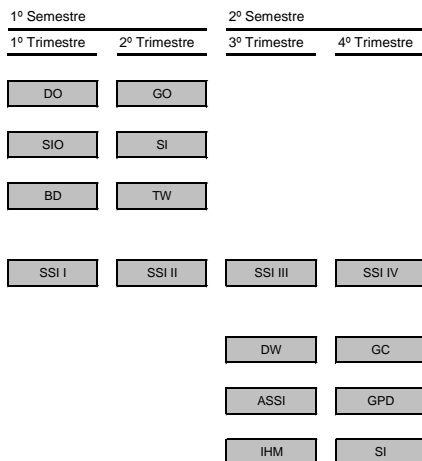


FIGURA. 2
PLANO DE ESTUDOS DO CETSI

No que se refere à vertente pedagógica e científica o CETSI encontra-se estruturado em quatro trimestres que integram três módulos disciplinares e quatro seminários.

Os conteúdos programáticos dos módulos curriculares e da disciplina de seminário, bem como o regulamento pedagógico do curso, foram definidos por uma comissão directiva composta por professores das diferentes instituições, que integram a parceria, sendo a mesma presidida pelo docente que representa a escola onde o curso se vai, fisicamente, realizar.

Cada módulo disciplinar tem uma carga horária de 15 horas que são leccionadas em período pós-laboral (20:00 às 23:00) por forma a permitir a assistência de profissionais do ramo que demonstrem interesse nas temáticas abordadas.

A disciplina de seminário é composta por quatro sessões trimestrais que intercalam, semanalmente, o funcionamento dos módulos disciplinares, conforme se exemplifica por intermédio da figura 3.

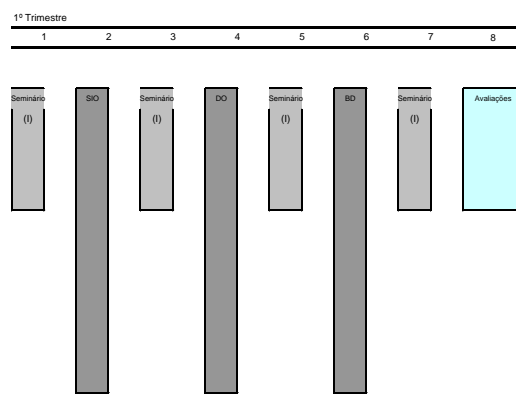


FIGURA. 3

FUNCIONAMENTO DO 1º TRIMESTRE DO CETSI

Cada sessão da disciplina de seminário realiza-se num dia, normalmente ao sábado, tem uma carga horária de 5 horas e é leccionada, preferencialmente, por convidados externos às instituições, que abordam diferentes assuntos de interesse para a temática do curso.

TABELA I
ESTRUTURA CONTEÚDOS DOS CETSI

ESCOLA	SIGLA	DISCIPLINA
ESTIG BRAGANÇA	DO	Desenho Organizacional
	GO	Gestão das Operações
	ASSI	Auditoria e Segurança em S.I.
	GPDS	Gestão de Projectos de Desenv. Software
IPS-ZAMORA U. SALAMANCA	BD	Bases de Dados
	TW	Tecnologias Web
	DW	Data Ware-housing
	IHM	Interação Homem-Máquina
U. MINHO	SI	Sociedade da Informação
	SIO	Sistemas de Informação Organizacionais
	GC	Gestão do Conhecimento
	SI*	Sistemas Inteligentes

Para além da disciplina de seminário, o plano de estudos integra doze módulos curriculares cuja leccionação está a cargo das escolas parceiras e foram seleccionadas de acordo com as principais áreas de competência de cada instituição, conforme explicitado na tabela I.

Deste modo, o CETSI deve ser entendido na perspectiva de um protótipo, a partir do qual foi possível validar um modelo funcional de um Curso de Especialização em Tecnologias e Sistemas de Informação, que se identifica com o futuro 2º ciclo de formação proposto para Bolonha e que, acima de tudo, permitiu idealizar um modelo de cooperação para o ensino superior, apoiado nos princípios da rede de cooperação inter-empresarial, que definimos como **Rede de Cooperação Académica**.

CONCLUSÕES

O trabalho realizado em torno do protótipo CETSI permite concluir que é possível, e viável, a construção de modelos de cooperação ao nível das instituições de ensino superior.

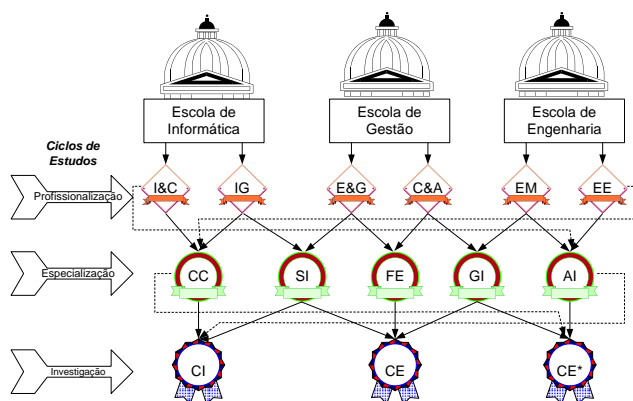


FIGURA. 4

Modelo de Rede de Cooperação Académica

Legenda:

1º Ciclo = Profissionalização:

I&C – Informática e Comunicações;
 IG – Informática de Gestão;
 E&G – Economia e Gestão;
 C&A – Contabilidade e Administração;
 EM – Engenharia Mecânica;
 EE – Engenharia Electrotécnica;

2º Ciclo = Especialização:

CC - Ciências da Computação;
 SI – Sistemas de Informação;
 FE – Finanças Empresariais;
 GI – Gestão Industrial;
 AI – Automação Industrial;

3º Ciclo = Investigação:

CI – Ciências Informáticas;
 CE – Ciências Empresariais;
 CE* - Ciências da Engenharia.

Estes modelos, que passamos a designar por Redes de Cooperação Académicas, devem integrar instituições de ensino superior com valências complementares, tendo em vista a concretização dos pressupostos enunciados para o novo paradigma de ensino superior, que deverá resultar da implementação da declaração de Bolonha.

O Modelo de Redes Cooperação Académica advogado no âmbito do presente trabalho interpreta uma filosofia cooperativista derivada do conceito de Rede de Cooperação Inter-empresarial. Por definição, uma rede de cooperação inter-empresarial interpreta uma filosofia de negócio em que diferentes organizações com competências específicas e know-how diferenciado, congregadas em torno de uma mesma actividade comum, partilham recursos e conhecimento, a partir dos quais se pressupõe a obtenção de contrapartidas financeiras [6]. Assim sendo, os principais objectivos da cooperação são: minimização de custos e partilha do risco associado ao negócio; complementaridade de competências e conhecimento que permitam a criação de valor acrescentado para o cliente final; acesso a recursos e activos específicos; maximização das capacidades instaladas com aumento da dimensão crítica para actuação em mercados globais.

Tomando como ponto de partida os princípios subjacentes às redes de cooperação inter-empresarial, com as devidas adaptações ao novo paradigma de ensino superior que deriva da declaração de Bolonha, somos levados a concluir que as instituições de ensino superior devem, à semelhança do que se fez no âmbito do CETSI, procurar associar-se em torno de modelos cooperativos que lhes permitam oferecer um maior leque de opções formativas, que facilitem a implementação de esquemas flexíveis de formação contínua, que promovam a mobilidade de docentes e alunos entre instituições, que permitam a partilha de competências e recursos instalados e viabilizem a progressão transversal ao nível domínios de formação/investigação.

REFERÊNCIAS

- [1] Pinho, M. M., “Norte de Portugal – Castela e Leão: Breve retracto estatístico”, *Estatística e Estudos Regionais*, Instituto nacional de Estatística, Nº 23, 2000, 24-25.
- [2] Pires, J. et al., “Informática de Gestão: Um currículo para Bolonha”, *Proceedings WCETE “World Congress on Engineering and Technology Education*, Santos, Brazil, 2004.
- [3] European Ministers of Education, The European Higher Education Area - Bologna declaration -, Bologna on the 19th of June 1999.
- [4] UNESCO, *World Guide to Higher Education. A Comparative Survey of Systems, Degrees and Qualifications*, UNESCO Publishing, 1996.
- [5] Azevedo, S.F., “A Ordem dos engenheiros e o Processo de Bolonha”, *Ingenium*, II Serie, Set/Out 2004, 62-65
- [6] Pires, J., “Metamorphosis: Um referencial para o comércio electrónico”, *Tese Doutoramento*, U. Minho, 2001,42.