

Relatório de Concretização do Processo de Bolonha

Curso de Engenharia Informática

2008/09

Índice

1 - Introdução.....	3
2 - Licenciatura em Engenharia Informática	3
3 - Mudanças Operadas	12
3.1 - Organização do Processo Ensino-Aprendizagem no 1º Ano	12
3.2 - Organização do Processo Ensino - Aprendizagem no 2º Ano	13
3.3 - Organização do Processo Ensino-Aprendizagem no 3º Ano	14
4 - Progresso das Mudanças.....	17
4.1 – Procura do Curso	17
4.2 - Resultados das Unidades Curriculares dos 1º, 2º e 3º anos	17
4.3 – Comparação dos resultados por Unidade Curricular entre 2006/07 e 2008/09	21
5 - Evolução das componentes do trabalho do estudante no número de horas de trabalho total ...	25
6 - Medidas de Apoio ao Sucesso Escolar	41
6.1 . Acções Executadas	41
6.2 Acções de apoio ao desenvolvimento de Competências Extra-curriculares	41
6.3 . Medidas de estímulo à inserção na vida activa.....	43
7 - Conclusões	44

1 - Introdução

Este relatório tem por finalidade apresentar a forma como foram concretizados os objectivos do Processo de Bolonha, durante o ano lectivo 2008/09, no Curso de Engenharia Informática, adequado a partir da Licenciatura Bietápica em Engenharia de Sistemas de Informação.

Assim, irei apresentar, num segundo ponto, os “Objectivos”, a “ Fundamentação do número de créditos atribuídos a cada unidade curricular” e a “ Demonstração sumária da adequação da organização do ciclo de estudos e metodologias de ensino à aquisição das competências a que se refere o nº 1 do Anexo III”, constantes do Relatório de Adequação apresentado em 2005/06. Num terceiro ponto, descrevem-se as mudanças operadas. Num quarto ponto, o progresso das mudanças; num quinto ponto, a evolução das componentes do trabalho do estudante no número de horas de trabalho total; num sexto, as medidas de apoio ao sucesso escolar; num sétimo, as conclusões, delineando-se algumas medidas que a Comissão de Curso considera necessárias para levar a cabo uma melhor concretização dos objectivos do Processo de Bolonha.

2 - Licenciatura em Engenharia Informática

Apresentamos, neste ponto, os objectivos visados pelo Curso de Engenharia Informática, a fundamentação de créditos atribuídos a cada unidade curricular, a demonstração sumária da adequação da organização do ciclo de estudos e metodologias de ensino à aquisição das competências, constantes do Relatório de Adequação, apresentado em 2006/07, e a respectiva Estrutura Curricular (Anexo I).

E. Objectivos visados pelo ciclo de estudos

De acordo com o Decreto-Lei de Graus Académicos e Diplomas do Ensino Superior, os objectivos de cada ciclo de formação devem ser definidos tendo em consideração as competências a adquirir, adoptando os resultados do trabalho colectivo realizado a nível europeu e concretizado nos descritores de Dublin.

Neste contexto, para o 1º Ciclo de Engenharia Informática considerou-se que o grau de licenciado deve ser atribuído aos alunos que demonstrem ter adquirido as competências (capacidades cognitivas, práticas, e relacionais e sociais) que o habilitem ao exercício da profissão de Engenheiro (Técnico) Informático e a seguir enunciadas:

- Capacidades cognitivas

- demonstrar conhecimento e compreensão de factos, conceitos, princípios e teorias relacionadas com a “Engenharia Informática” de acordo com o programa de estudos;
- utilizar tal conhecimento e compreensão na modelação e desenho de sistemas informáticos/sistemas de informação, com o objectivo de compreender, documentar e planear;
- identificar e analisar critérios e especificações adequadas a problemas específicos, planeando estratégias para a sua resolução;
- avaliar o sistema informático/sistema de informação de acordo com os requisitos especificados, analisando se o sistema cumpre de forma eficiente e eficaz os requisitos quer para uso corrente quer para futuras evoluções;
- possuir conhecimento teórico, prático e de ferramentas para especificação, desenho, implementação e avaliação de sistemas informáticos/sistemas de informação;
- gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e as competências de organização;
- reconhecer a necessidade de desenvolvimento profissional contínuo e da aprendizagem ao longo da vida.

- Capacidades práticas

- especificar, desenhar e construir sistemas informáticos/sistemas de informação;
- avaliar a qualidade das características do sistema;
- avaliar os aspectos de segurança e reconhecer os riscos que possam envolver o sistema informático/sistema de informação;
- explorar e utilizar eficientemente as ferramentas utilizadas no desenvolvimento e documentação de aplicações informáticas, com particular ênfase na compreensão de todo o processo de projecto de um sistema de informação;
- trabalhar como membro de uma equipa, reconhecendo o seu papel e o dos restantes elementos.

- Capacidades relacionais e sociais

- apresentar sucintamente a uma audiência (oralmente, electronicamente ou de forma escrita) argumentos racionais e plausíveis sobre as soluções a adoptar tendo em consideração o impacto das novas tecnologias;
- identificar as questões profissionais, morais e éticas envolvidas na exploração das tecnologias de informação e adoptar práticas profissionais e éticas apropriadas.

D. Fundamentação do número de créditos atribuídos a cada unidade curricular

A legislação que regula a organização dos currículos resultantes da implementação do Processo de Bolonha determina que esta organização tenha como base o número de horas de trabalho dos estudantes (HT), medidas através de créditos (ECTS).

O número de créditos de cada unidade curricular baseou-se nos seguintes princípios orientadores:

- a) 40 semanas de trabalho lectivo, 1620 horas, sendo 16 de aulas e 4 de avaliação e sua preparação por semestre;

- b) 40 horas de trabalho semanal para os alunos, sendo 20 horas de contacto com os docentes (aulas teóricas, teórico-práticas, ensino prático e laboratorial, seminário) e 20,5 horas de trabalho autónomo;
- c) 1 Unidade de Crédito (ECTS) = 27 horas de trabalho.
- d) Funcionamento semestral das unidades curriculares à semelhança da generalidade dos cursos de Engenharia Informática das Escolas do Ensino Superior Europeia.

O Curso de Licenciatura Biétápica em Engenharia de Sistemas de Informação (a partir do qual foi feita a adequação) realizou desde o seu início, em 2002/03, inquéritos sobre a avaliação da actividade pedagógica que nos forneceram informação sobre o número médio de horas de estudo (semanais) dispendido nas unidades curriculares do 1º Ciclo, assim como inquéritos sobre as horas de estudo em cada um dos tipos de actividade não presencial do estudante, no 1º semestre de 2005/06, constatando-se que essas horas de estudo/tipo de actividades são inferiores às exigências de trabalho conducente à realização, com sucesso, dessas disciplinas.

Os créditos do novo plano curricular para o qual se solicita a adequação a Bolonha foram previstos com base no inquérito realizado aos docentes responsáveis pelas várias unidades curriculares, relativamente ao trabalho pessoal do aluno fora da sala de aula, tendo em consideração os respectivos objectivos de aprendizagem, e os indicadores relativos do histórico do volume de trabalho das unidades curriculares que se mantêm entre planos. Contudo devido às mudanças metodológicas introduzidas, estes créditos precisam de ser aferidos ao longo do funcionamento do novo plano (adequado).

F. a) Demonstração sumária da adequação da organização do ciclo de estudos e metodologias de ensino à aquisição das competências a que se refere o nº 1 do Anexo III.A (licenciatura):

O Ciclo de estudos foi organizado tendo por base as Competências Gerais, já apresentadas no ponto C deste documento, repartidas por capacidades cognitivas, práticas e relacionais e sociais, definindo-se a seguir as competências específicas:

Área	Competência Específicas
Algoritmos	Desenvolver soluções para problemas de programação; Desenvolver programas “prova de conceito”; Analisar a complexidade das soluções desenvolvidas.
Programação de Computadores	Desenvolver projectos de software de média dimensão.
Interface homem-computador	Criar interfaces de utilizador.
Sistemas de Informação	Definir sistemas de informação; Desenhar sistemas de informação; Implementar sistemas de informação; Formar utilizadores para a utilização de sistemas; Manter e modificar informação.

Área	Competência Específicas
Gestão de Informação	<p>Desenhar sistemas de bases de dados;</p> <p>Utilizar sistemas de bases de dados;</p> <p>Implementar sistemas de bases de dados;</p> <p>Seleccionar produtos de bases de dados;</p> <p>Configurar bases de dados;</p> <p>Administrar bases de dados;</p> <p>Formar e apoiar os utilizadores de bases de dados.</p>
Planeamento e Exploração de Tecnologias de Informação	<p>Desenvolver uma arquitectura de informação;</p> <p>Desenvolver uma arquitectura applicacional;</p> <p>Desenvolver de uma arquitectura tecnológica;</p> <p>Operar sistemas;</p> <p>Administrar recursos humanos e TI.</p>
Redes e Comunicações	<p>Desenhar uma configuração de rede;</p> <p>Seleccionar componentes de uma rede;</p> <p>Instalar uma rede de computadores;</p> <p>Gerir recursos de comunicação;</p> <p>Gerir recursos de computação móvel;</p> <p>Implementar sistemas de computação móvel.</p>
Aplicacional	<p>Gerir sítios Web;</p> <p>Criar soluções de e-commerce;</p> <p>Criar soluções de m-commerce;</p> <p>Desenvolver de aplicações para o negócio.</p>

Para conduzir a estes resultados, o plano de estudos incorpora uma sequência de unidades curriculares que assentam em três pilares fundamentais:

- **Ciências de Base**, que constituem a base de ciências exactas necessárias à formação de um licenciado em engenharia Informática, nas quais são desenvolvidos e aprofundados os conhecimentos de nível secundário, no domínio da matemática.
- **Ciências da Engenharia Informática**, nas quais se adquirem as competências fundamentais associadas aos conhecimentos de base de Engenharia Informática.
- **Ciências Complementares**, nas quais se desenvolvem as competências instrumentais, interpessoais e sistémicas.

A obtenção do grau de licenciado requer um total de 180 créditos assim distribuídos:

Ciências de Base	33 (18,3%)
Ciências da Engenharia Informática	135 (75%)
Ciências Complementares	12 (6,7%)

Distribuição de Créditos ECTS

As unidades curriculares destas áreas científicas foram organizadas de modo a que, no 1º e 2º Anos, se considerassem as unidades correspondentes às Ciências de Base e da Engenharia, e no 2º e 3º Anos, além das Ciências de Engenharia, se incluíssem as da Especialidade e algumas Ciências Complementares.

Para o desenvolvimento das competências anteriormente referidas, foi necessário também definir a organização do processo ensino-aprendizagem, aspecto fundamental desta adequação e que se prende com a alteração do paradigma centrado no “ensino” por um paradigma dominado pela “aprendizagem” dos alunos. Os conteúdos das várias unidades curriculares serão postos em prática na resolução de problemas (de natureza experimental ou não), apontando-se para a realização de:

1º Ano – pequenos trabalhos interdisciplinares;

2º Ano – um projecto, seguindo a metodologia de “Projecto”, tendo esta como principal objectivo uma aprendizagem centrada no aluno, baseada no trabalho em equipa, no desenvolvimento da iniciativa e da criatividade, no aumento das capacidades de comunicação. Os principais objectivos serão:

- Definição e utilização de um processo claro para o desenvolvimento do software;
- Modelação dos sistemas usando metodologias de engenharia de software;
- Design e refinamento dos modelos usando metodologias de engenharia de software;
- Produção de diversa documentação de suporte ao desenvolvimento, com objectivos de qualidade;
- Separação clara, em componentes, de acesso a dados, de lógica de negócio e de interface com o utilizador;
- Programação orientada a objectos;
- Concepção, utilização e programação de base de dados;
- Arquitectura cliente servidor;
- Trabalho em equipa;
- Partilha de tarefas;
- Gestão de conflitos;
- Comunicação em grupo;

Este projecto será apoiado pelas disciplinas de Engenharia de Software I e II, Programação Orientada por Objectos, Bases de Dados, Tecnologias Multimédia e Interacção Homem-Máquina.

3º Ano – um projecto orientado para o desenvolvimento de Aplicações Distribuídas sobre Plataforma Internet para integração de Sistemas de Informação entre organizações e multi-plataformas. Este projecto envolverá as seguintes áreas:

- Integração de Sistemas de Informação;
- Engenharia de Software (Service Oriented Architecture);
- Concepção, Administração e Exploração de Base de Dados;
- Administração de Servidor Web;

- Interação Humano-Computador em Multi-Plataformas – Interface Windows, Interface Web e Interface para dispositivos móveis (i.e., pda, smartphone);
- Computação Móvel;
- Tecnologias Internet (XML, UDDI, WSDL, SOAP);
- Segurança em Sistemas de Informação;

Neste projecto serão ainda desenvolvidas as competências ligadas ao planeamento e determinação de custos, assim como as competências de trabalho em equipa, liderança, gestão de conflitos e organização do trabalho e gestão de recursos, pretendendo-se evidenciar a abordagem profissional ao trabalho desenvolvido na sua área vocacional.

Tendo em consideração o referido anteriormente, procurou-se demonstrar que a organização do ciclo de estudos e as metodologias de ensino utilizadas são adequadas à aquisição das competências conferentes do grau de licenciado:

- a) Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão numa área de formação a um nível que:
 - i) sustentando-se nos conhecimentos de nível secundário, os desenvolva e aprofunde;
 - ii) se apoie em materiais de ensino de nível avançado e lhes corresponda;
 - iii) em alguns dos domínios dessa área, se situe ao nível dos conhecimentos de ponta da mesma;
- b) Saber aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão adquiridos, de forma a evidenciar uma abordagem profissional ao trabalho desenvolvido na sua área vocacional;
- c) Capacidade de resolução de problemas no âmbito da sua área de formação e de construção e fundamentação da sua própria argumentação;
- d) Capacidade de recolher, seleccionar e interpretar a informação relevante, particularmente na sua área de formação, que os habilite a fundamentarem as soluções que preconizam e os juízos que emitem, incluindo, na análise, os aspectos sociais, científicos e éticos relevantes;
- e) Competências que lhes permitam comunicar informação, ideias, problemas e soluções, tanto a públicos constituídos por especialistas como por não especialistas;
- f) Competências de aprendizagem que lhe permitam uma aprendizagem ao longo da vida, com elevado grau de autonomia.

3 - Mudanças Operadas

3.1 - Organização do Processo Ensino-Aprendizagem no 1º Ano

Para o desenvolvimento das competências anteriormente referidas, foi necessário definir a organização do processo ensino-aprendizagem, aspecto fundamental desta adequação e que se prendia com a alteração do paradigma centrado no “ensino” por um paradigma dominado pela “aprendizagem” dos alunos. Os conteúdos das várias unidades curriculares seriam postos em prática na resolução de problemas (de natureza experimental ou não), apontando-se para a realização, no 1º Ano, de pequenos trabalhos interdisciplinares.

Ainda que em algumas unidades curriculares se utilizassem novas metodologias e as ferramentas TIC, como nas unidades da área da Matemática (componente das Ciências Básicas), nas outras unidades das Ciências de Engenharia Informática, reforçou-se a componente prática e teórico-prática, deixando de haver aulas exclusivamente teóricas, e, apesar de na nossa proposta inicial, se terem proposto pequenos trabalhos interdisciplinares, tal não se conseguiu, pois, em reunião dos docentes destas unidades, concluiu-se que, devido à grande maioria das mesmas se enquadrarem nas Ciências Básicas, seria difícil encontrar temas interdisciplinares, pelo que não se considerou ser a metodologia mais adequado para este 1º Ano. À semelhança do anos lectivos 2006/07 e 2007/2008, a avaliação da aprendizagem, tendo em consideração as metodologias seguidas, foi feita de forma contínua, envolvendo vários momentos e elementos de avaliação, não se tendo suspenso as actividades como no ano 2006/07. Contudo as actividades de avaliação contínua foram calendarizadas previamente, procurando não concentrar numa mesma semana mais do que duas actividades de avaliação de diferentes unidades curriculares. Como comprovativo destas mudanças, temos os programas das unidades curriculares e as grelhas de avaliação semestrais.

Com base nos resultados dos dois sub-projectos implementados no ano 2007/2008, de que se dá conta no relatório de concretização de Bolonha relativo a esse ano lectivo, o subprojecto de “Melhoria do Processo Ensino - Aprendizagem nas unidades curriculares

de Programação” e o subprojecto “Programa de Inovação: Educar com Sucesso” em duas linhas de Acção: Grupos de Métodos de Estudo” e “Formação de Docentes em Métodos Tutorais”, voltaram a ser implementadas, em 2008/2009, sessões semanais de tutorias nas unidades curriculares de Algoritmos e Estruturas de Dados e de Programação I, assim como a utilização do “PortugolViana” na introdução à algoritmia, na unidade curricular de Algoritmos e Estruturas de Dados.

Relativamente ao desenvolvimento de competências transversais, os alunos frequentaram os módulos “Técnicas de Comunicação Oral e Escrita”, “Inglês”, “Comunicação e Relações Interpessoais”, “Dinâmica de Grupos”, “Gestão de Recursos Físicos”, e “Apresentações Multimédia Interactivas”, cujo objectivo era desenvolverem as competências de relacionamento, de integração e interacção com outros indivíduos em contextos profissionais e organizacionais, de liderança, de gestão e adaptação à mudança, e de reflexão/crítica.

3.2 - Organização do Processo Ensino - Aprendizagem no 2º Ano

Nas diferentes unidades das Ciências de Engenharia Informática, reforçou-se a componente prática e teórico-prática, deixando de haver aulas exclusivamente teóricas, e utilizou-se a metodologia de projecto nas unidades curriculares de Projecto I e Projecto II. Tendo em consideração a metodologia de Projecto proposta na adequação, constituiu-se uma equipa para definir um conjunto de tarefas, tanto para estas unidades curriculares como para as de Projecto III e IV, relacionando-as com os conteúdos programáticos das outras unidades curriculares do curso. Desta maneira, pretendeu-se que a elaboração dos projectos nestas unidades curriculares, servissem, por um lado, para garantir os conteúdos programáticos das unidades curriculares que os apoiam e, por outro, para conseguir, no final do 3º ano, desenvolver uma aplicação “profissional” potencialmente utilizável no mundo empresarial, servindo também como exposição, para a comunidade empresarial, dos projectos e tecnologias implementados nesta Licenciatura. Para pôr em prática a metodologia de Projecto, neste 2º Ano, foi necessário planear as actividades do projecto I e Projecto II, tendo-se elaborado a grelha de planificação que a seguir se apresenta:

Unidade Curricular /Ano/Semestre	Tarefa	U.c. de apoio	Carga Horária (horas)
Projecto I/2.º /1ºS	Levantamento de Requisitos	Eng.ª de Software I	6
	Modelação da Base de Dados	Base de Dados	18
	Modelação e Design do Sistema	Eng.ª de Software	24
	Implementação das Classes de acesso aos dados	Programação II	10
	Planeamento do projecto para o 2º Semestre	Investigação Operacional	6
Projecto II/2º/2º S	Implementação da Interface com o Utilizador	Interacção Homem-Máquina	20
	Planeamento do Projecto	Eng.ª de Software II	16
	Extracção de Conhecimento na Base de Dados	Inteligência Artificial	20
	Replicação e Consistência de Dados Distribuídos	Administração de Sistemas	8

À semelhança do ano lectivo 2007/2008, a avaliação da aprendizagem, tendo em consideração as metodologias seguidas, foi feita de forma contínua, envolvendo vários momentos e elementos de avaliação. Contudo as actividades de avaliação contínua foram calendarizadas previamente pela coordenação do Curso, procurando não concentrar numa mesma semana mais do que duas actividades de avaliação de diferentes unidades curriculares e o Conselho Pedagógico da Escola estabeleceu um calendário de Avaliações para a época Normal, de Recurso e Extraordinária. Como comprovativo destas mudanças, temos os programas das unidades curriculares e as grelhas de avaliação semestrais.

3.3 - Organização do Processo Ensino-Aprendizagem no 3º Ano

Nas diferentes unidades das Ciências de Engenharia Informática, reforçou-se a componente prática e teórico-prática, deixando de haver aulas exclusivamente teóricas, e utilizou-se a metodologia de projecto nas unidades curriculares de Projecto III e Projecto IV, sendo de referir um reforço da componente de horas de contacto e de trabalho do aluno nestas unidades em relação às de Projecto I e II, do 2º Ano.

A nível de Projecto III e IV, a organização do processo ensino-aprendizagem baseou-se na proposta de projectos por parte de empresas (ex: Optimizer, Noronesc, Eugénio Branco), os quais deveriam ser desenvolvidos pelos alunos de acordo com um plano pré-aprovado. Esta estratégia, que pretendeu garantir que os alunos, no final do 3º ano, conseguissem desenvolver uma aplicação “profissional”, potencialmente utilizável no mundo empresarial, revelou contudo alguns aspectos menos positivos.

Esta estratégia de organização do processo ensino – aprendizagem, com propostas de projectos por parte das empresas, revelou, como pontos positivos, os seguintes:

- Aproximar os alunos ao mundo empresarial;
- Permitir a inserção dos alunos em equipas de desenvolvimento;
- Aumentar os conhecimentos dos alunos com tecnologias emergentes;
- O empenho e dedicação da maioria dos alunos em ultrapassar várias dificuldades encontradas;
- Permitir aos alunos a autogestão do tempo de trabalho, no sentido de assegurarem os objectivos do projecto;
- O cumprimento da maioria dos alunos no que se refere aos pontos de controlo durante o período de execução dos trabalhos.

Como pontos negativos:

- Durante o período de realização dos projectos, houve algumas dificuldades de comunicação entre os alunos e a equipa de trabalho das empresas parceiras;
- Notou-se, por parte dos alunos, um fraco conhecimento sobre algumas das tecnologias utilizadas nos projectos;
- A resposta tardia de alguns orientadores das empresas a questões técnicas colocadas pelos alunos para a prossecução dos trabalhos;
- O acompanhamento, por parte da maioria das empresas, foi sendo reduzido ao longo do tempo.

Assim, no próximo ano lectivo, as unidades curriculares de Projecto III e Projecto IV funcionarão com base em propostas de projectos apresentadas por parte dos professores, tendo o Projecto III por objectivo a implementação de uma aplicação com interface Web,

que faça forte uso de PL/SQL, assim como o uso das tecnologias: XSD, XML e XPATH, e o Projecto IV, a implementação de soluções de Business Intelligence.

Relativamente ao desenvolvimento de competências transversais, os alunos frequentaram uma série de módulos: “Inglês”, “Marketing”, “Recrutamento e Selecção de Recursos Humanos”, “Gestão de Projectos”, “Gestão de Recursos Financeiros”, “Ética e Deontologia” cujo objectivo é desenvolverem nos alunos as competências de relacionamento, de integração e interacção com outros indivíduos, em contextos profissionais e organizacionais, de integração em equipa, de liderança, de gestão e adaptação à mudança e de reflexão/crítica.

4 - Progresso das Mudanças

4.1 – Procura do Curso

É de referir que o Curso de Engenharia Informática, resultante da adequação da Licenciatura Biotápica de Engenharia de Sistemas de Informação, manteve uma procura elevada, tendo as 30 vagas sido preenchidas logo na 1ª fase. Esta procura foi idêntica à do ano anterior e foi superior à de 2006/07 (15 alunos colocados na 1ª fase + 19 colocados na 2ª fase), pelo que se poderá concluir que as mudanças introduzidas e plasmadas no plano de estudos de Engenharia Informática continua a responder adequadamente aos interesses e preferências dos candidatos.

4.2 - Resultados das Unidades Curriculares dos 1º, 2º e 3º anos

Ainda que se tenha utilizado uma nova organização do processo ensino-aprendizagem, apresentamos os resultados do desempenho dos alunos, podendo averiguar-se a taxa de sucesso por unidade curricular, nomeadamente a percentagem de aprovações face ao nº de inscritos e face ao nº de alunos avaliados.

Nesta secção, são apresentados os dados relativos ao número de alunos inscritos, avaliados, aprovados, e as percentagens de aprovados/avaliados e de aprovados/inscritos, por ano curricular e semestre. No ano lectivo 2008/2009, inscreveram-se no curso de Engenharia Informática 51 alunos repetentes. No Quadro 4.1 apresenta-se a distribuição de repetentes por ano.

Ano Curricular	Nº Al. Repetentes
1º ano	32
2º ano	19
3º ano	0

Quadro 4.1

Assim, a % de alunos repetentes no 1º ano, face ao total de alunos repetentes, (nº de alunos repetentes no 1º ano/nº de alunos repetentes *100) foi de **62,75 %**.

O número de alunos com pelo menos uma unidade curricular em atraso foi de 36, de um universo de 118 alunos inscritos nos 3 anos do curso. A % de Alunos com disciplinas atrasadas (nº de alunos com unidades curriculares atrasadas/nº de alunos inscritos *100) foi então de **30,51%**.

O Quadro 4.2, cujos dados foram obtidos a partir de um ficheiro fornecido pelos serviços académicos, relativo ao ano lectivo 2008/2009, resume, para cada unidade curricular, os seguintes indicadores:

- Taxa de avaliação curricular – nº de alunos inscritos avaliados/nº de alunos inscritos *100;
- Taxa relativa de aproveitamento curricular – nº de alunos inscritos avaliados com aproveitamento/nº de alunos inscritos avaliados *100;
- Taxa efectiva de aproveitamento curricular – nº de alunos inscritos avaliados com aproveitamento/nº de alunos inscritos * 100
- Taxa de Reprovação – nº de alunos reprovados/nº de alunos inscritos *100
- Classificação curricular média - $\sum (\text{classificação positiva contabilizada} * \text{nº de alunos com a classificação}) / \text{Total de alunos inscritos avaliados com aproveitamento}$

Ano	Unidade Curricular	Nº de alunos inscritos	Nº de alunos avaliados	Nº de alunos aprovados	Nº de alunos reprovados	taxa de avaliação por U.C.	taxa relativa de aproveitamento por U.C.	taxa efectiva de aproveitamento por U.C.	taxa de reprovação por U.C.	Classificação da U.C. média
1	A.L.G.A.	79	32	8	71	40,51%	25,00%	10,13%	89,87%	10,38
1	Algoritmos e Estruturas de Dados	56	36	29	27	64,29%	80,56%	51,79%	48,21%	13,76
1	Análise Matemática	97	54	16	81	55,67%	29,63%	16,49%	83,51%	11,25
1	Arquitectura e Sistemas de	53	44	33	20	83,02%	75,00%	62,26%	37,74%	12,15
1	CSC I - AMI	39	24	19	20	61,54%	79,17%	48,72%	51,28%	13,32
1	CSC I - CRI	38	27	20	18	71,05%	74,07%	52,63%	47,37%	15,25
1	CSC I - DG	39	29	22	17	74,36%	75,86%	56,41%	43,59%	13,5
1	CSC I - GRF	40	26	21	19	65,00%	80,77%	52,50%	47,50%	12,9
1	CSC I - Inglês	39	23	14	25	58,97%	60,87%	35,90%	64,10%	14
1	CSC I - TCOE	41	26	19	22	63,41%	73,08%	46,34%	53,66%	14,95
1	Matemática Discreta I	73	49	29	44	67,12%	59,18%	39,73%	60,27%	11
1	Matemática Discreta II	66	42	16	50	63,64%	38,10%	24,24%	75,76%	10,56
1	Estatística	82	41	9	73	50,00%	21,95%	10,98%	89,02%	10,89
1	Programação I	71	28	24	47	39,44%	85,71%	33,80%	66,20%	12,46
1	Sistemas Operativos	49	34	19	30	69,39%	55,88%	38,78%	61,22%	10,68

Quadro 4.2 (a)

Ano	Unidade Curricular	Nº de alunos inscritos	Nº de alunos avaliados	Nº de alunos aprovados	Nº de alunos reprovados	taxa de avaliação por U.C.	taxa relativa de aproveitamento por U.C.	taxa efectiva de aproveitamento por U.C.	taxa de reprovação por U.C.	Classificação da U.C. média	Nº alunos com disciplinas atrasadas	Taxa de alunos com disciplinas atrasadas
2	Administração de B.Dados	33	23	23	10	69,70%	100,00%	69,70%	30,30%	13,61	12	36,36%
2	Bases de Dados	37	30	22	15	81,08%	73,33%	59,46%	40,54%	12,41	15	40,54%
2	Engenharia de Software I	26	25	17	9	96,15%	68,00%	65,38%	34,62%	10,57	12	46,15%
2	Engenharia de Software II	24	21	15	9	87,50%	71,43%	62,50%	37,50%	12,27	10	41,67%
2	Inteligência Artificial	32	28	27	5	87,50%	96,43%	84,38%	15,63%	12,48	10	31,25%
2	Interacção Homem-Máquina	33	31	31	2	93,94%	100,00%	93,94%	6,06%	13,58	13	39,39%
2	Investigação Operacional	27	19	10	17	70,37%	52,63%	37,04%	62,96%	11	13	48,15%
2	Programação II	25	21	18	7	84,00%	85,71%	72,00%	28,00%	12,72	12	48,00%
2	Projecto I	22	19	19	3	86,36%	100,00%	86,36%	13,64%	12,37	9	40,91%
2	Projecto II	20	20	18	2	100,00%	90,00%	90,00%	10,00%	14,11	8	40,00%
2	Redes de Computadores	26	13	8	18	50,00%	61,54%	30,77%	69,23%	12,38	9	34,62%
2	Tecnologias Multimédia	42	33	24	18	78,57%	72,73%	57,14%	42,86%	12,27	14	33,33%
3	Computação Móvel	18	17	17	1	94,44%	100,00%	94,44%	5,56%	13,88	7	38,89%
3	Integração de Sistemas	23	21	21	2	91,30%	100,00%	91,30%	8,70%	15,33	10	43,48%
3	Opção I - Integração da Empresa	17	17	17	0	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	13,82	5	29,41%
3	Projecto III	21	20	20	1	95,24%	100,00%	95,24%	4,76%	13,9	8	38,10%
3	Projecto IV	19	18	17	2	94,74%	94,44%	89,47%	10,53%	16,35	8	42,11%
3	Segurança de Redes e Sists.	23	23	20	3	100,00%	86,96%	86,96%	13,04%	11,65	10	43,48%
3	Sists. de Informação em Rede	18	17	16	2	94,44%	94,12%	88,89%	11,11%	13,25	8	44,44%

Quadro 4.2 (b)

Pela análise do Quadro 4.2(a), relativo ao 1º ano do curso, verifica-se que a percentagem de alunos aprovados, em relação aos inscritos, é bastante reduzida em todas as unidades curriculares, sendo de salientar, como unidades curriculares de maior insucesso, a Álgebra Linear, a Análise Matemática, a Estatística e a Matemática Discreta II.

Analisando o Quadro 4.2 (b), relativo às unidades curriculares do 2º e 3º anos, verifica-se já uma diminuição significativa do insucesso (percentagem de aprovações dos alunos inscritos). Destaque especial, no 2º ano, pela positiva, para as unidades curriculares de Projecto I e Engenharia de Software I e, pela negativa, para Investigação Operacional e Redes de Computadores.

No 3º ano, as percentagens de aprovação relativamente ao número de alunos inscritos, aumenta. Pode-se, de certo modo, inferir, pela avaliação efectuada ano a ano e semestre a semestre, que, de ano para ano da licenciatura, os alunos melhoram o seu desempenho, fruto do “amadurecimento académico” que, de certo modo, os torna mais responsáveis e conscientes das suas obrigações, e da filtragem “forçada” pelas reprovações, em especial no 1º ano da licenciatura.

4.3 – Comparação dos resultados por Unidade Curricular entre 2006/07 e 2008/09

Apresenta-se no quadro seguinte, (Quadro 4.3), a taxa de avaliação, taxa relativa de aproveitamento e taxa efectiva de aproveitamento, para cada unidade curricular, observada nos anos lectivos 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009, permitindo assim uma análise da evolução desses indicadores, desde a criação do curso de Engenharia Informática (EI) de acordo com Bolonha. Os dados relativos a 2006/2007 referem-se apenas ao 1º ano do curso, pois foi esse o único ano curricular a funcionar. De facto, em 2006/2007, funcionaram ainda o 2º, 3º, 4º e 5º anos do anterior curso de Engenharia de Sistemas de Informação (ESI) e um ano de transição de ESI para EI para os alunos que tinham anteriormente completado o 3º ano de ESI.

Pela análise do Quadro 4.3, apresentado a seguir, verifica-se que:

- no 1º Ano, as unidades curriculares de Álgebra Linear e Geometria Analítica, Análise Matemática e Matemática Discreta II têm mantido elevadas taxas de insucesso (houve descida), sendo de referir que as unidades curriculares de Algoritmos e Estrutura de Dados e Programação I têm apresentado uma subida significativa das taxas de aprovação, ainda que mantendo insucesso;
- no 2º Ano, há a referir a descida das taxas de aprovação das unidades curriculares de Investigação Operacional e de Redes de Computadores, configurando situações de elevado insucesso.
- no 3º ano, as percentagens de aprovação são elevadas.

Ano	Unidade Curricular	2006/2007			2007/2008			2008/2009		
		taxa de avaliação por U.C.	taxa relativa de aproveitamento por U.C.	taxa efectiva de aproveitamento por U.C.	taxa de avaliação por U.C.	taxa relativa de aproveitamento por U.C.	taxa efectiva de aproveitamento por U.C.	taxa de avaliação por U.C.	taxa relativa de aproveitamento por U.C.	taxa efectiva de aproveitamento por U.C.
1	A.L.G.A.			9,30%	67,50%	29,60%	20,00%	40,51%	25,00%	10,13%
1	Algoritmos e Estruturas de Dados			30,20%	55,00%	72,70%	40,00%	64,29%	80,56%	51,79%
1	Análise Matemática			11,10%	62,50%	9,10%	5,70%	55,67%	29,63%	16,49%
1	Arquitectura e Sistemas de Computadores			39,50%	81,80%	51,10%	41,80%	83,02%	75,00%	62,26%
1	CSC I - AMI	86,00%	90,60%	78,40%	74,50%	85,70%	63,80%	61,54%	79,17%	48,72%
1	CSC I - CRI			58,30%	77,10%	83,80%	64,60%	71,05%	74,07%	52,63%
1	CSC I - DG	97,00%	100,00%	97,20%	80,40%	67,60%	54,30%	74,36%	75,86%	56,41%
1	CSC I - GRF	65,00%	93,50%	60,40%	68,10%	78,10%	53,20%	65,00%	80,77%	52,50%
1	CSC I - Inglês	71,00%	91,70%	64,70%	100,00%	100,00%	100,00%	58,97%	60,87%	35,90%
1	CSC I - TCOE	100,00%	89,20%	89,20%	68,00%	55,90%	38,00%	63,41%	73,08%	46,34%
1	Matemática Discreta I	57,00%	29,60%	17,00%	74,60%	22,60%	16,90%	67,12%	59,18%	39,73%
1	Matemática Discreta II	64,00%	33,30%	21,30%	71,40%	40,00%	28,60%	63,64%	38,10%	24,24%
1	Estatística	58,00%	50,00%	29,80%	59,50%	21,30%	12,70%	50,00%	21,95%	10,98%
1	Programação I	62,00%	42,50%	26,20%	40,60%	75,00%	30,40%	39,44%	85,71%	33,80%
1	Sistemas Operativos			48,80%	63,30%	74,20%	46,90%	69,39%	55,88%	38,78%
2	Administração de B.Dados				72,50%	89,70%	65,00%	69,70%	100,00%	69,70%
2	Bases de Dados				100,00%	39,30%	39,30%	81,08%	73,33%	59,46%
2	Engenharia de Software I				75,00%	76,20%	57,10%	96,15%	68,00%	65,38%
2	Engenharia de Software II				70,00%	92,90%	65,00%	87,50%	71,43%	62,50%
2	Inteligência Artificial				78,00%	87,50%	68,30%	87,50%	96,43%	84,38%

2	Interacção Homem-Máquina				75,00%	100,00%	75,00%	93,94%	100,00%	93,94%
2	Investigação Operacional				69,00%	85,00%	58,60%	70,37%	52,63%	37,04%
2	Programação II				90,00%	59,30%	53,30%	84,00%	85,71%	72,00%
2	Projecto I				100,00%	72,50%	72,50%	86,36%	100,00%	86,36%
2	Projecto II				70,70%	96,60%	68,30%	100,00%	90,00%	90,00%
2	Redes de Computadores				90,90%	70,00%	63,60%	50,00%	61,54%	30,77%
2	Tecnologias Multimédia				73,60%	94,90%	69,80%	78,57%	72,73%	57,14%
3	Computação Móvel				100,00%	0,00%	0,00%	94,44%	100,00%	94,44%
3	Integração de Sistemas				100,00%	100,00%	100,00%	91,30%	100,00%	91,30%
3	Opção I - Integração da Empresa				100,00%	88,90%	88,90%	100,00%	100,00%	100,00%
3	Projecto III				100,00%	85,70%	85,70%	95,24%	100,00%	95,24%
3	Projecto IV				95,20%	100,00%	95,20%	94,74%	94,44%	89,47%
3	Segurança de Redes e Sistemas				100,00%	94,70%	94,70%	100,00%	86,96%	86,96%
3	Sistemas de Informação em Rede				100,00%	100,00%	100,00%	94,44%	94,12%	88,89%

Quadro 4.3

5 - Evolução das componentes do trabalho do estudante no número de horas de trabalho total

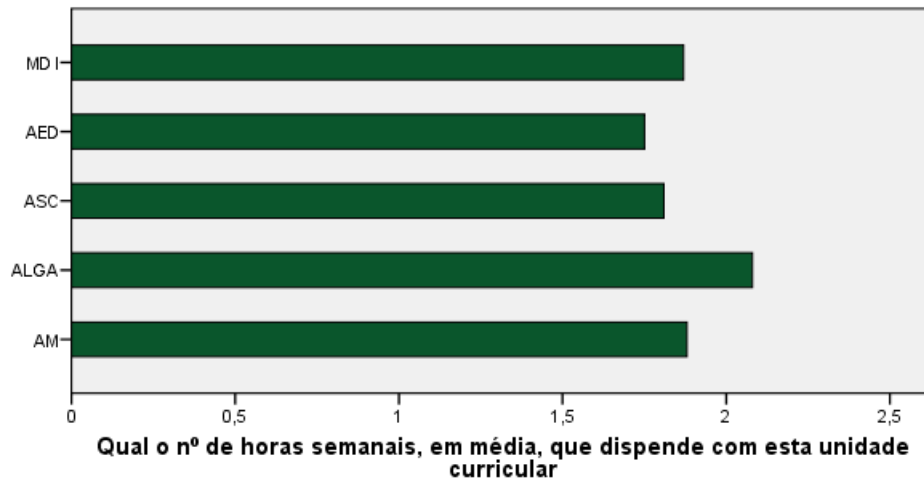
A avaliação da atribuição de ECTS às unidades curriculares do 1º, 2º e 3º Anos do Curso foi feita de acordo com o inquérito de Avaliação à Qualidade do Ensino, lançado pelo IPVC, sendo de referir que o número de respostas a este inquérito não foi significativo, pelo que a análise, que a seguir apresentamos, está afectada de alguma falta de validade. Este inquérito tinha por objectivos determinar o nº de horas semanais que, em média, o aluno despende com as unidades curriculares do 1º e 2º semestres, e também em actividades como:

1. Leitura/estudo individual (ex. livros, artigos, sebatas, jornais, internet, outros)
2. Elaboração de trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)
3. Elaboração de trabalhos de grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas, propostos, preparação de apresentações)
4. Elaboração de outro tipo de trabalhos (não textuais): (produção de software, etc).
5. Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)

De salientar que, enquanto as tabelas mostram as horas médias de estudo para atingir os objectivos propostos na unidade curricular, mesmo quando os alunos declaram estudar zero horas, para a obtenção dos gráficos comparativos do número médio de horas que os alunos dedicam às unidades curriculares do Curso, essas horas foram omitidas.

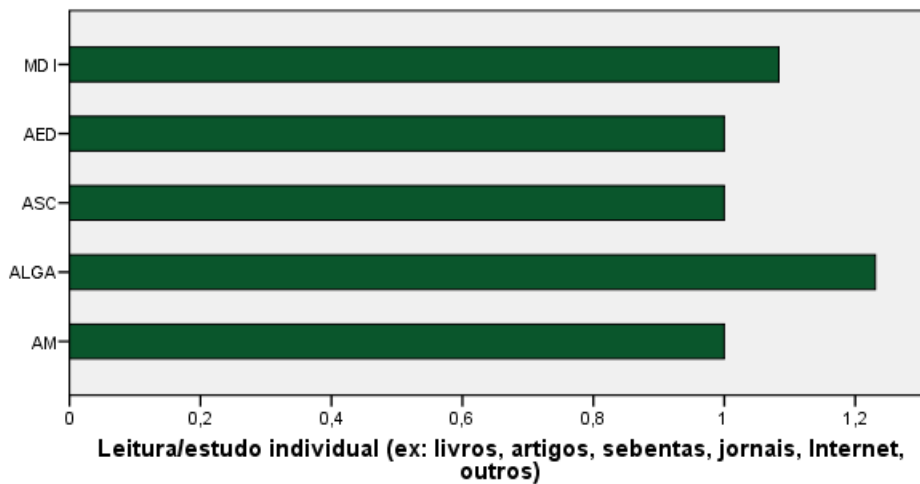
Comparativo das horas de estudo, por item avaliado, para as Unidades Curriculares do 1º ano – 1º semestre

Quadro 5.1 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



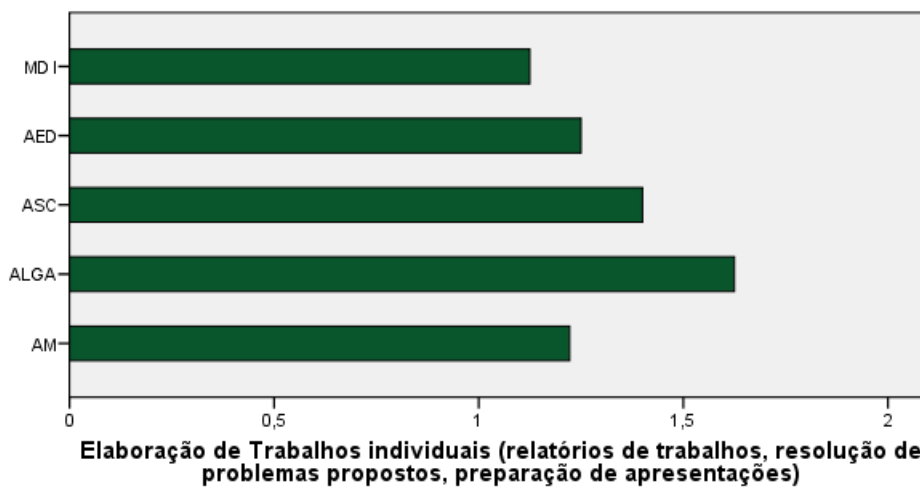
Os alunos dedicam mais tempo, em média, às unidades curriculares de Álgebra Linear e Geometria Analítica e Matemática Discreta I.

Quadro 5.2 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



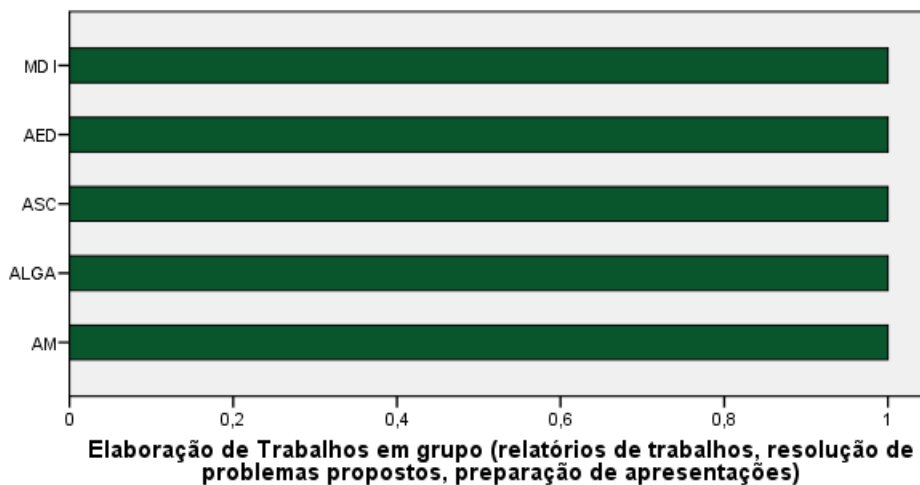
Os alunos dedicam mais horas, em média, à leitura/estudo individual, nas unidades curriculares de Álgebra Linear e Geometria Analítica e Matemática Discreta I.

Quadro 5.3 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



A unidade curricular de Álgebra Linear e Geometria Analítica continua a ser a unidade curricular do 1º ano – 1º semestre à qual os alunos dedicam mais horas para a elaboração de trabalhos individuais.

Quadro 5.4 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



No que diz respeito à elaboração de trabalhos em grupo, os alunos dedicam as mesmas horas de estudo a todas as unidades curriculares do 1º ano – 1º semestre.

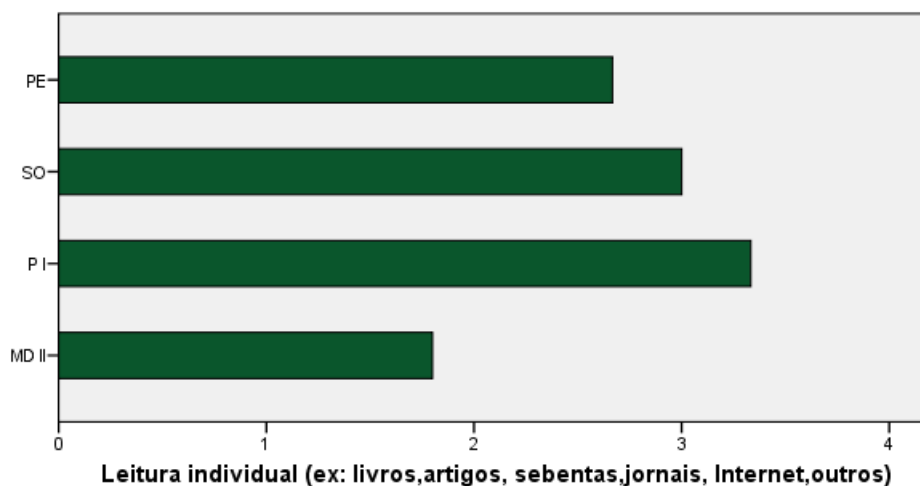
Quadro 5.5 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



A unidade curricular à qual os alunos dedicam mais tempo em esclarecimento de dúvidas extra sala de aula é Análise Matemática.

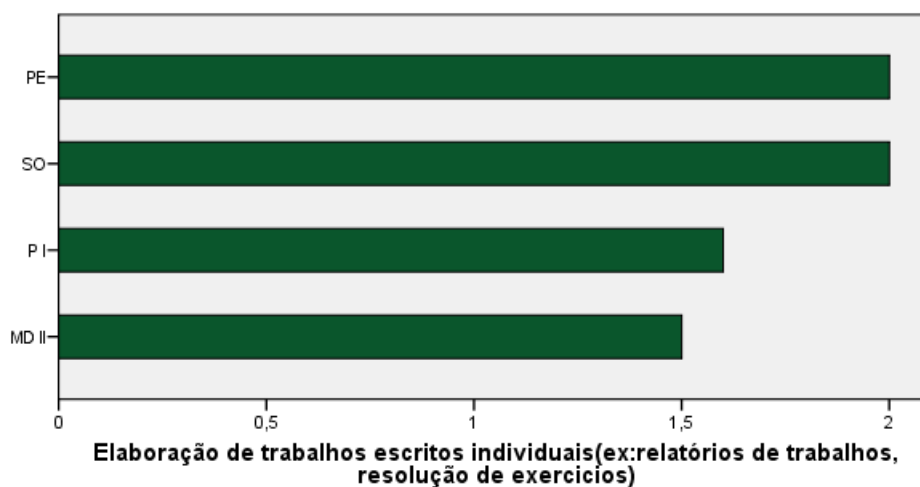
Comparativo das horas de estudo, por item avaliado, para as Unidades Curriculares do 1º ano – 2º semestre

Quadro 5.6 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



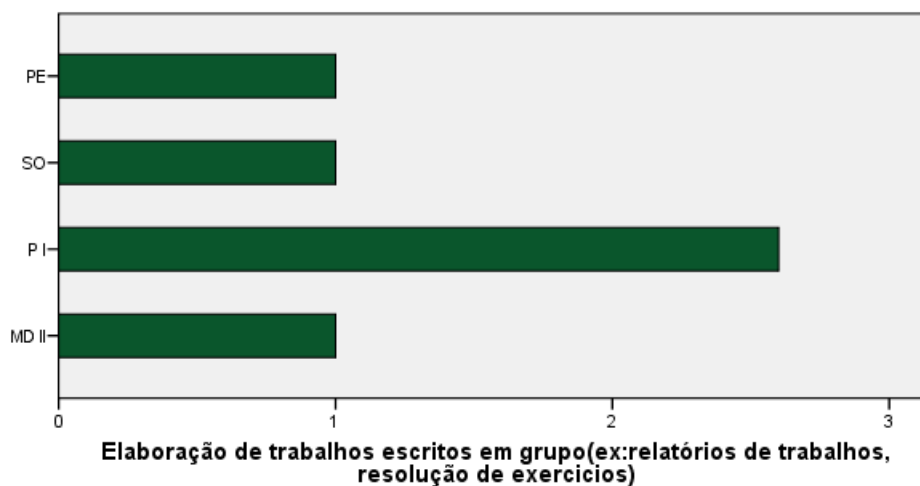
Os alunos despendem mais horas de leitura individual à unidade curricular de Programação I e Sistemas Operativos, sendo Matemática Discreta II aquela na qual despendem menos tempo.

Quadro 5.7 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



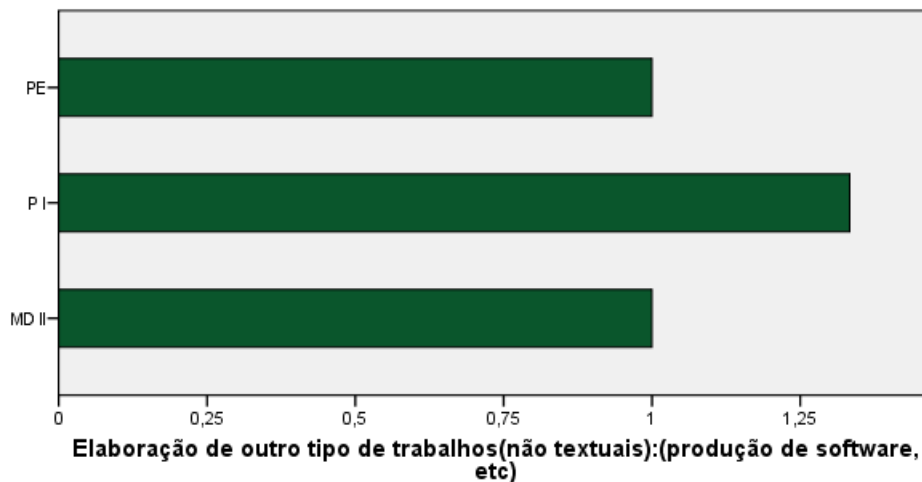
Já no que diz respeito à elaboração de trabalhos escritos individuais, a Unidade Curricular de Probabilidades e Estatística e Sistemas Operativos são aquelas que requerem mais tempo.

Quadro 5.8 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



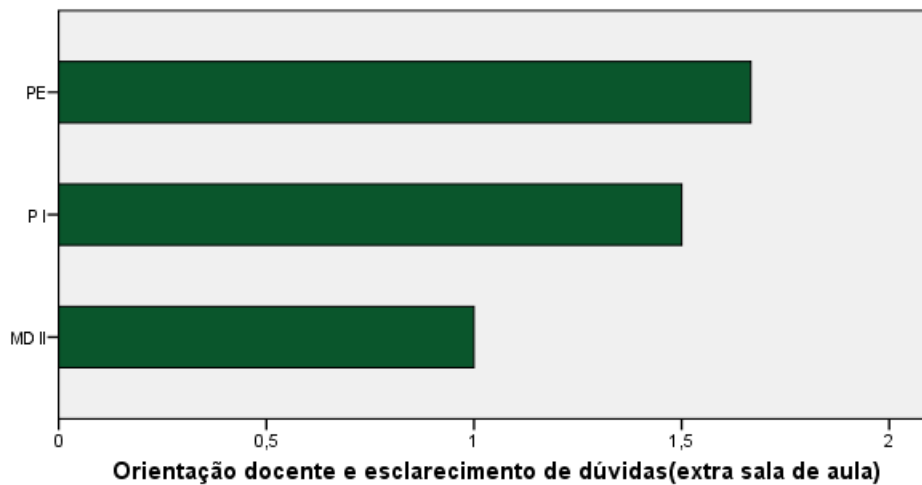
Relativamente a trabalhos escritos realizados em grupo, os alunos dispendem mais tempo com a Unidade Curricular de Programação I.

Quadro 5.9 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



Na elaboração de outro tipo de trabalhos, continua a ser a Unidade Curricular de Programação I, aquela em que os alunos despendem mais tempo.

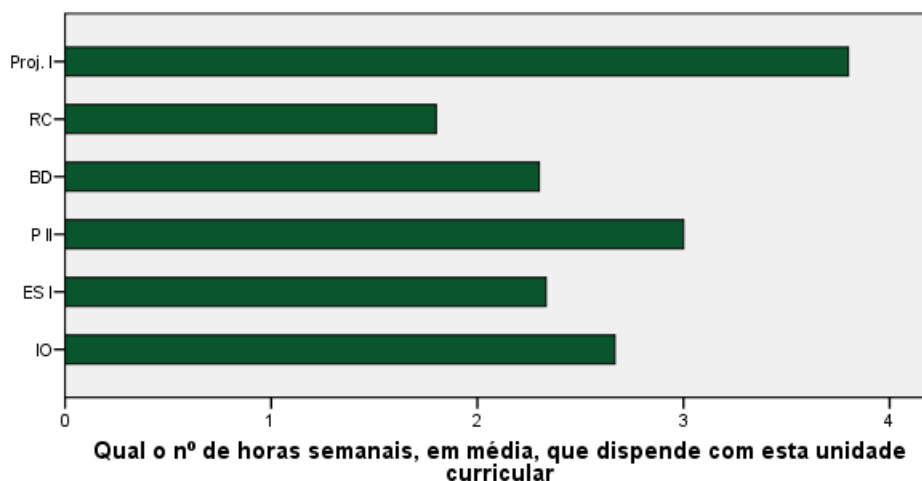
Quadro 5.10 – Comparativo das Unidades Curriculares do 1º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



No que diz respeito a orientação docente e esclarecimento de dúvidas, são as unidades curriculares de Probabilidades e Estatística e Programação I, aquelas nas quais os alunos despendem mais tempo.

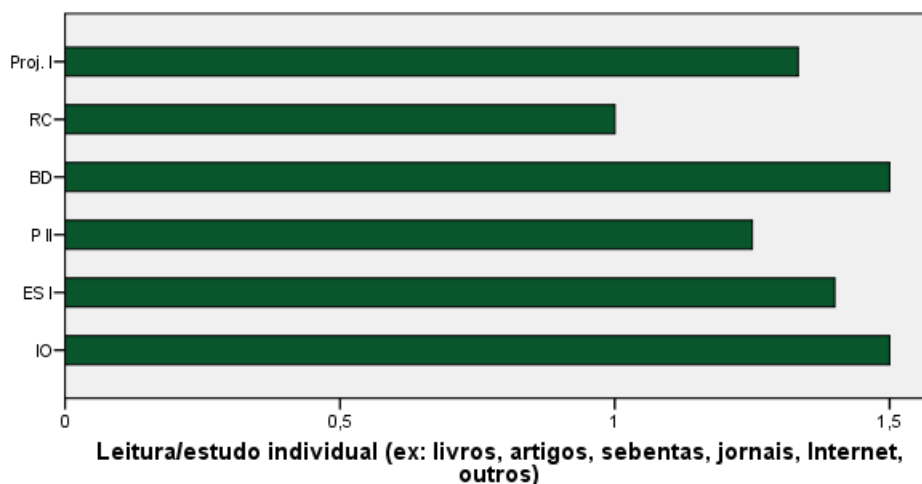
Comparativo das horas de estudo, por item avaliado, para as Unidades Curriculares do 2º ano – 1º semestre

Quadro 5.11 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



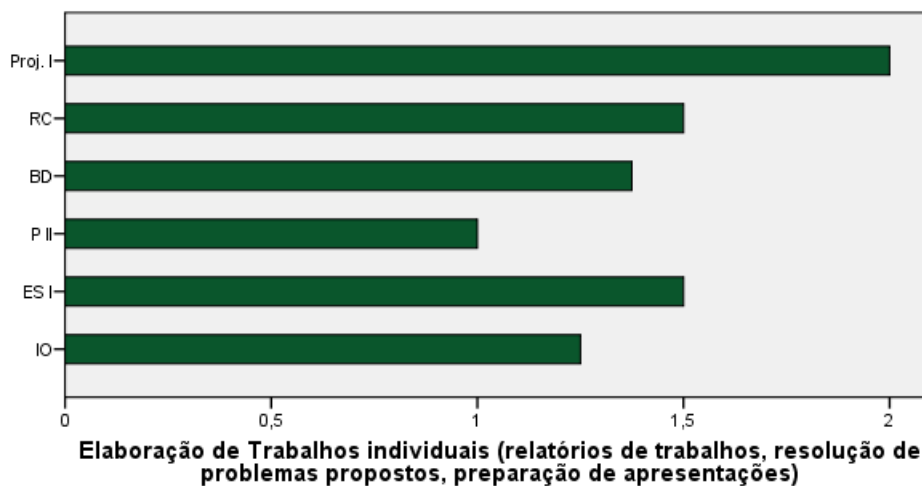
A Unidade Curricular do 1º semestre do 2º ano na qual os alunos, em média, despendem mais tempo, é Projecto I e aquela na qual despendem menos tempo é Redes de Computadores.

Quadro 5.12 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



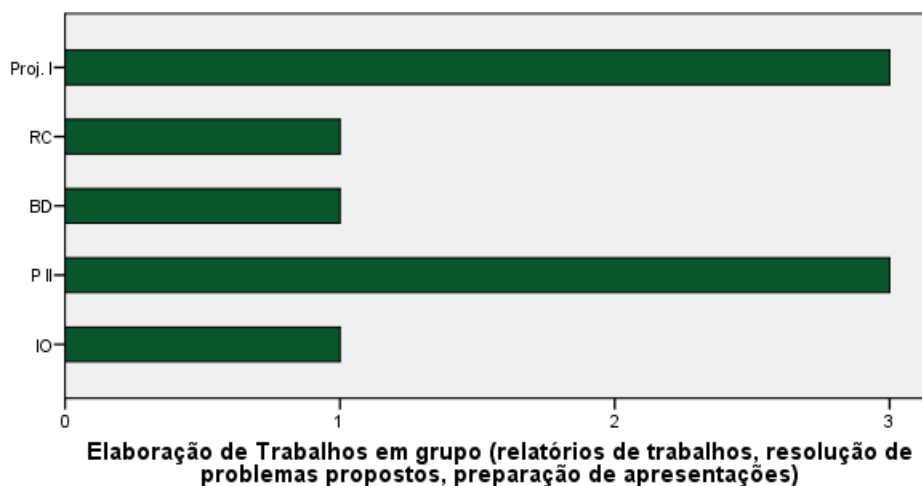
No que diz respeito a leitura/estudo individual salientam-se as unidades curriculares de Projecto I, Bases de Dados e Investigação Operacional. No entanto, em todas as unidades curriculares os alunos dedicam algum do seu tempo de estudo.

Quadro 5.13 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



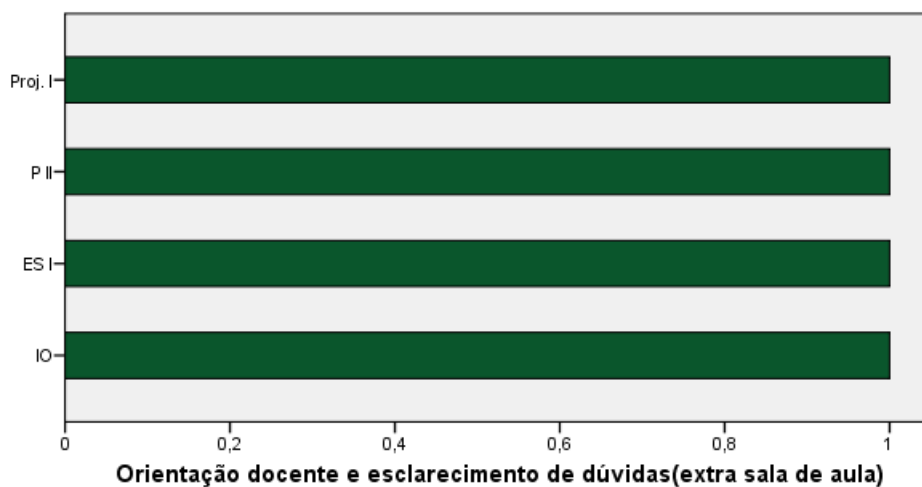
A Unidade Curricular de Projecto I é aquela em que os alunos despendem o maior número de horas em trabalhos individual e Programação II a que requer menos tempo para este tipo de trabalho.

Quadro 5.14 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



Na elaboração de trabalhos em grupo, as unidades curriculares que requerem mais tempo é Projecto I e Programação II.

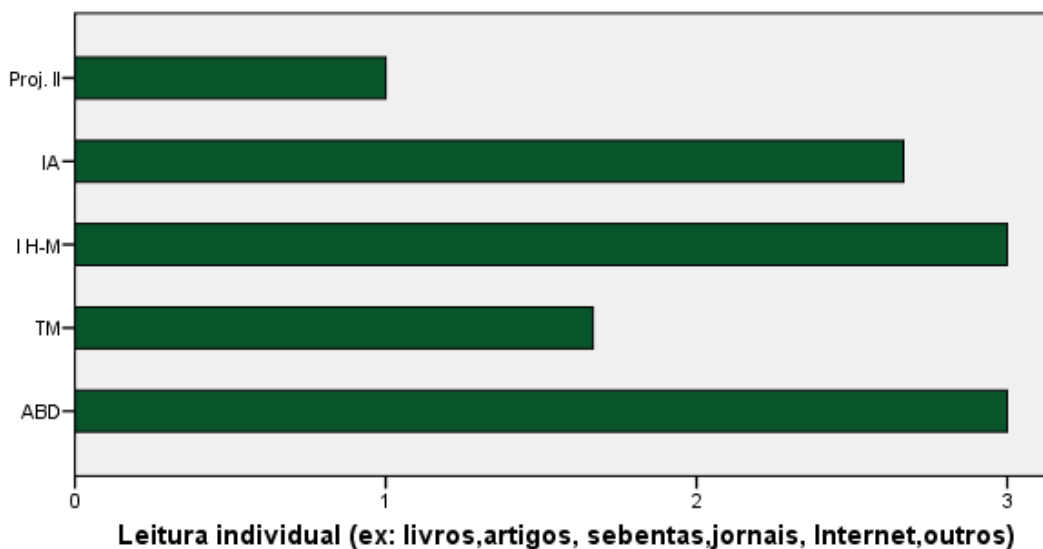
Quadro 5.15 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



Na orientação docente e esclarecimento de dúvidas extra sala de aula, todas as unidades curriculares requerem o mesmo tempo de dedicação.

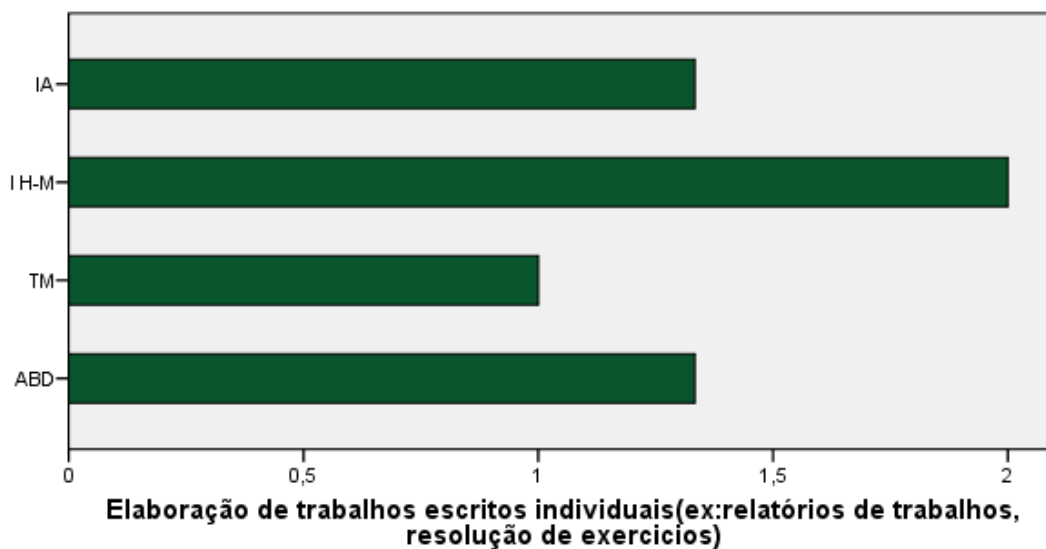
Comparativo das horas de estudo, por item avaliado, para as Unidades Curriculares do 2º ano – 2º semestre

Quadro 5.16 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



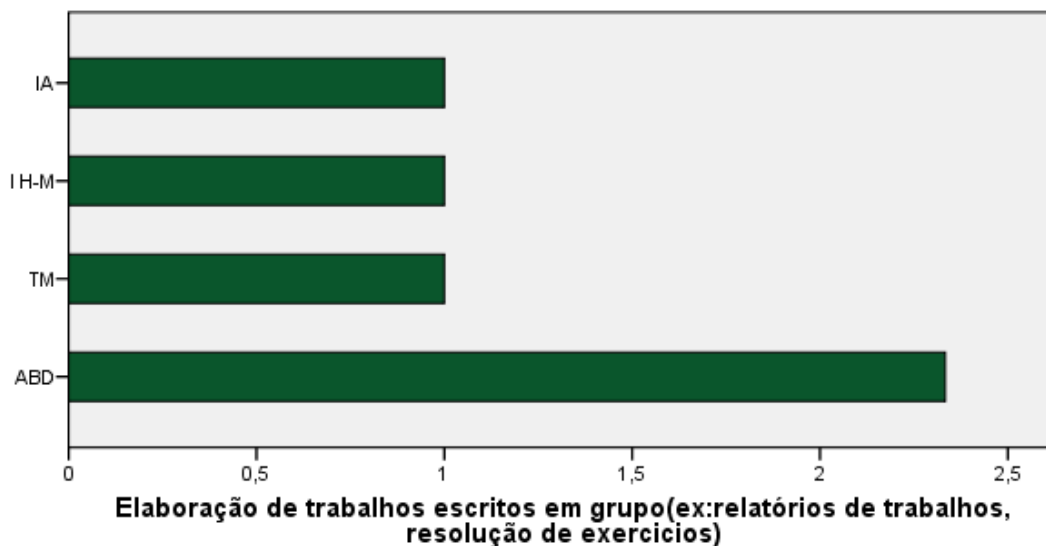
Administração de Bases de Dados e Interacção Homem-Máquina, são as Unidades Curriculares nas quais os alunos despendem mais tempo para leitura individual, sendo Projecto II, aquela na qual despendem menos tempo.

Quadro 5.17 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



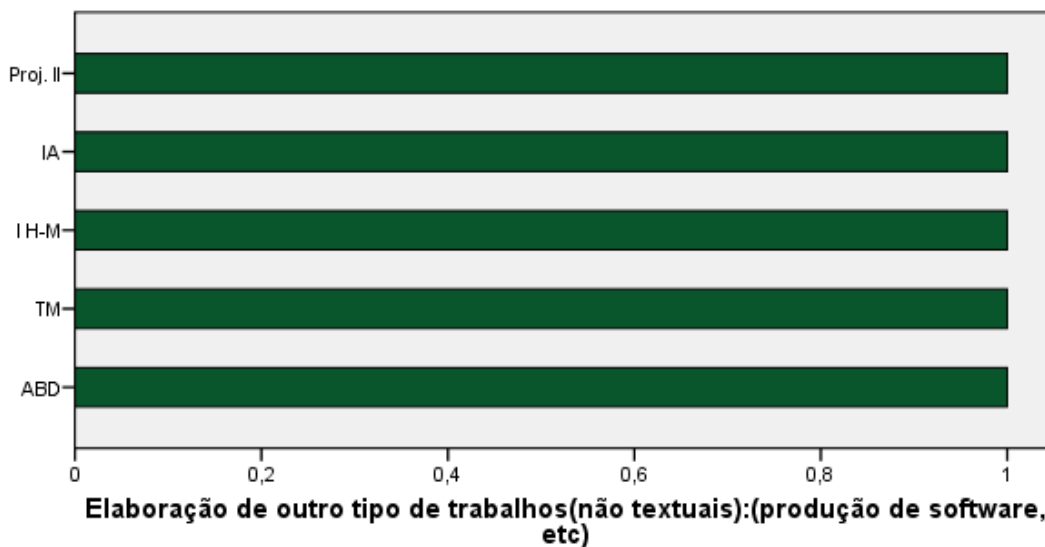
Na elaboração de trabalhos escritos individuais, os alunos dedicam mais tempo na unidade curricular de Interação Homem-Máquina.

Quadro 5.18 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



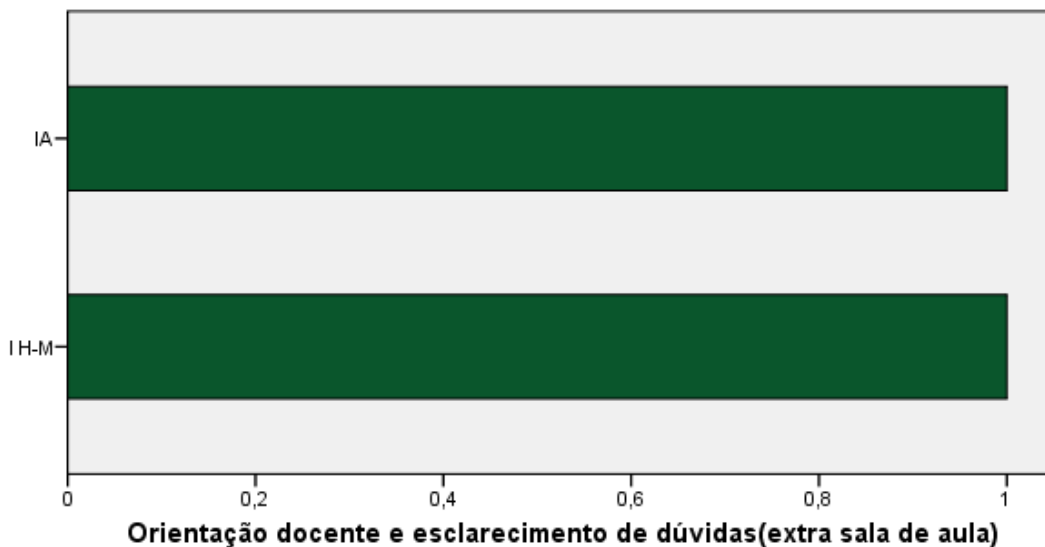
A unidade curricular na qual dispendem mais tempo na elaboração de trabalhos escritos em grupo é Administração de Bases de Dados, requerendo cada uma das restantes em média o mesmo tempo de dedicação.

Quadro 5.19 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



Na elaboração de outro tipo de trabalhos, os alunos dispõem o mesmo tempo de dedicação a todas as unidades curriculares.

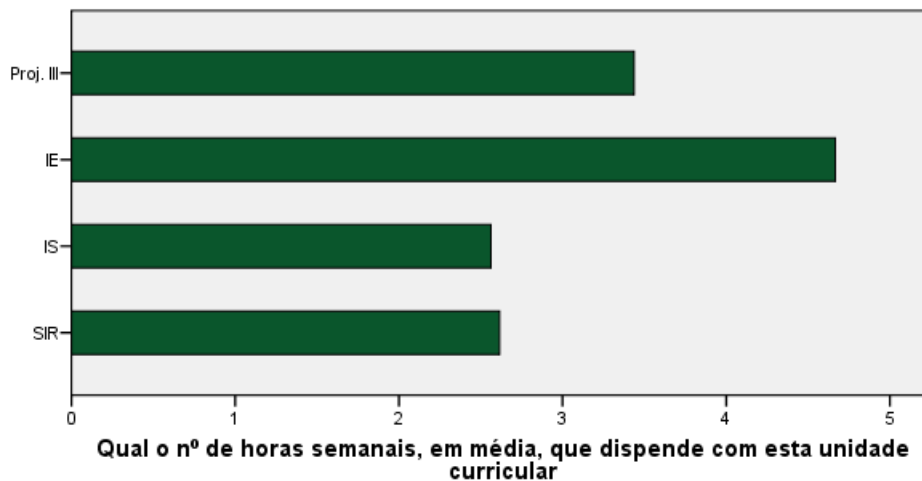
Quadro 5.20 – Comparativo das Unidades Curriculares do 2º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



As unidades curriculares às quais os alunos dedicam mais tempo para orientação e esclarecimento de dúvidas extra sala de aula são Inteligência Artificial e Interação Homem-Máquina.

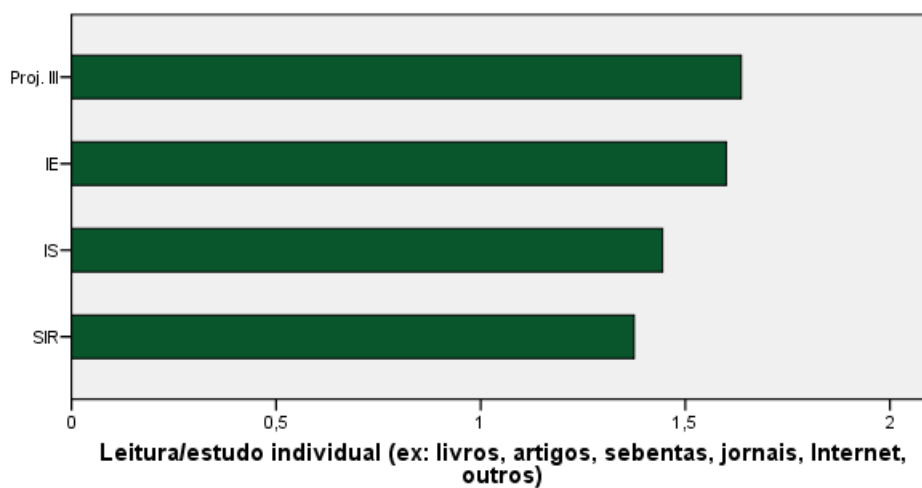
Comparativo das horas de estudo, por item avaliado, para as Unidades Curriculares do 3º ano – 1º semestre

Quadro 5.21 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



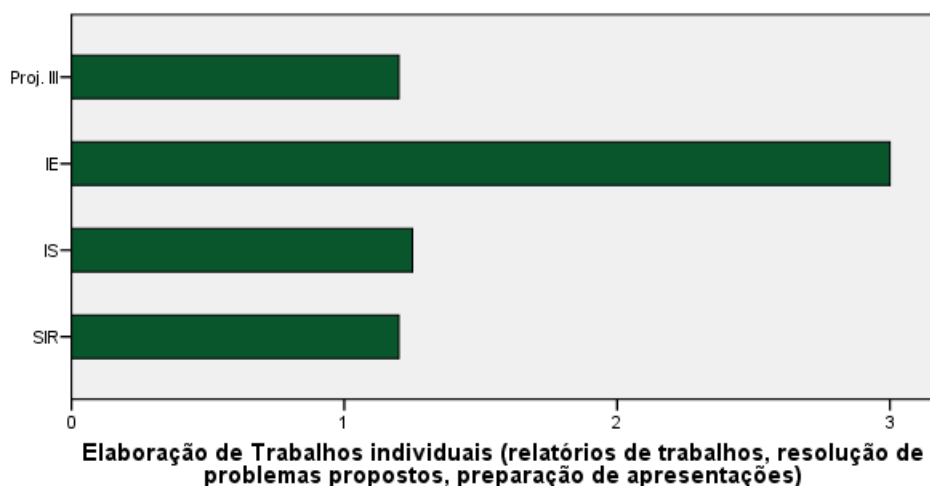
As Unidades Curriculares nas quais os alunos, em média, despendem mais horas são Integração de Empresas e Projecto III.

Quadro 5.22 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



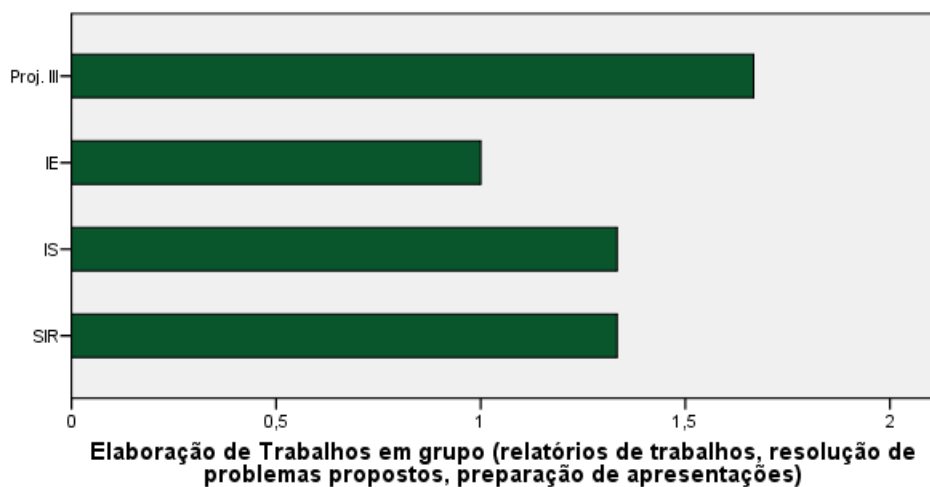
Para leitura/estudo individual, os alunos dedicam igual tempo de trabalho às unidades curriculares do 1º semestre do 3º ano

Quadro 5.23 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



Já na elaboração de trabalhos individuais, a unidade curricular de Integração de Empresas requer mais tempo de trabalho.

Quadro 5.24 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



Projecto III é a Unidade Curricular do 1º semestre do 3º ano à qual os alunos dedicam mais tempo na elaboração de trabalhos em grupo.

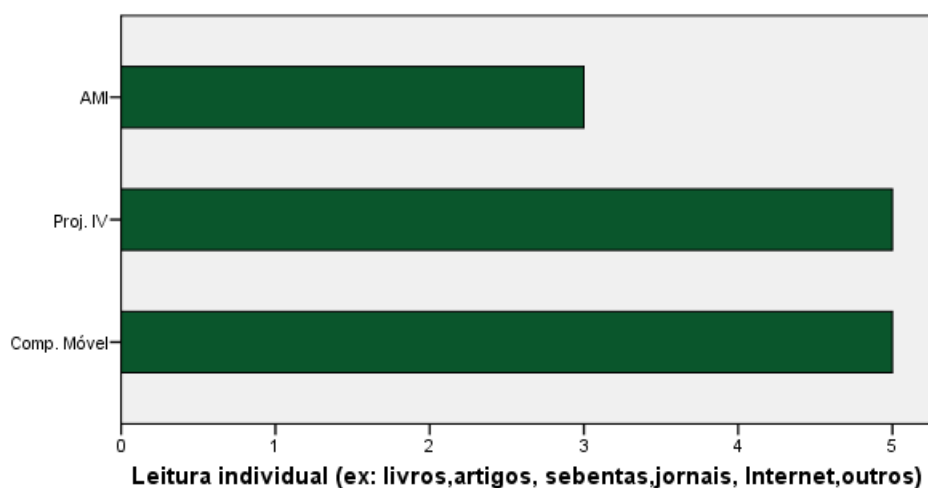
Quadro 5.25 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 1º semestre - Valorização Qualitativa



A Unidade Curricular à qual os alunos dedicam mais tempo na orientação docente e esclarecimento de dúvidas é Sistemas de Informação em Rede.

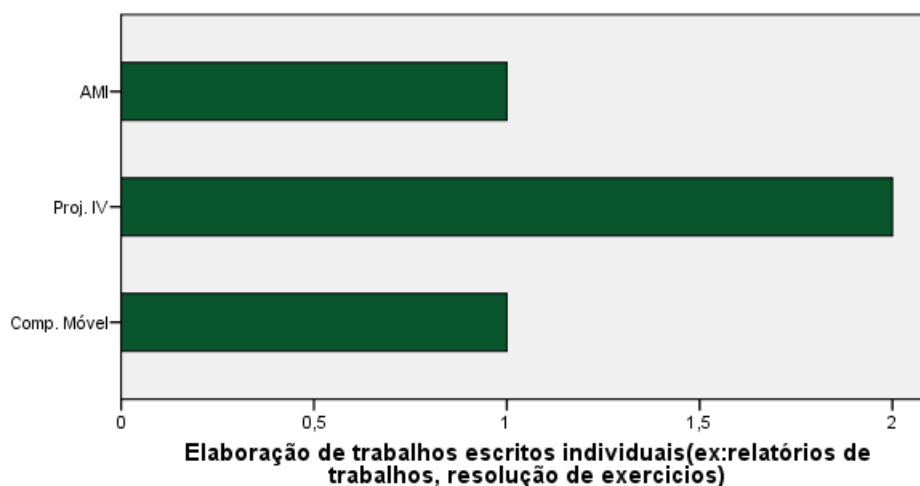
Comparativo das horas de estudo, por item avaliado, para as Unidades Curriculares do 3º ano – 2º semestre

Quadro 5.26 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



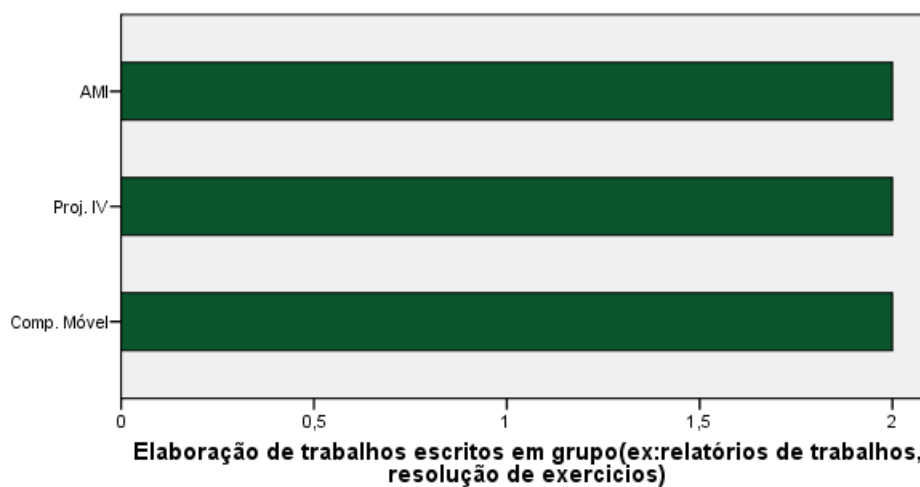
As unidades curriculares de Projecto IV e Computação Móvel são aquelas às quais os alunos dedicam mais tempo em leitura individual.

Quadro 5.27 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



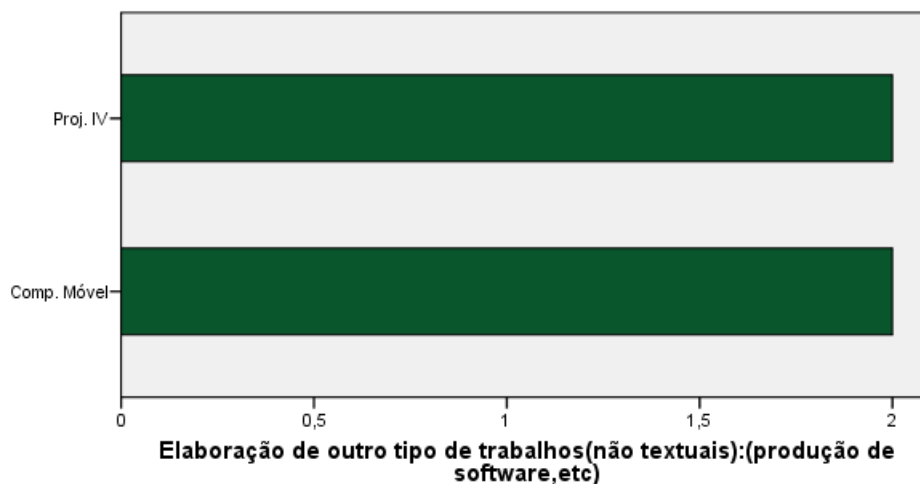
A unidade curricular de Projecto IV é a que requer mais tempo para elaboração de trabalhos escritos individuais.

Quadro 5.28 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



Na elaboração de trabalhos escritos em grupo, os alunos dedicam igual tempo às unidades curriculares de Apresentação Multimédia Interactivas, Projecto IV e Computação Móvel.

Quadro 5.29 – Comparativo das Unidades Curriculares do 3º ano – 2º semestre - Valorização Qualitativa



Projecto IV e Computação Móvel são as Unidades Curriculares nas quais os alunos dedicam mais tempo na elaboração de outro tipo de trabalhos.

Os alunos têm dificuldade em determinar o número de horas semanais de trabalho autónomo fora da sala de aula, assim como em gerir o tempo para os diferentes tipos de actividades solicitadas pelos docentes para sucesso na respectiva unidade curricular, pelo que a estratégia de determinação dos tempos deveria ser revista.

Como os créditos do novo plano curricular foram previstos com base no inquérito realizado aos docentes responsáveis pelas várias unidades curriculares, relativamente ao trabalho pessoal do aluno fora da sala de aula, tendo em consideração os respectivos objectivos de aprendizagem, e os indicadores relativos do histórico do volume de trabalho das unidades curriculares que se mantêm entre planos, voltámos a inquiri-los no final da leccionação da unidade curricular e os resultados obtidos foram semelhantes.

6 - Medidas de Apoio ao Sucesso Escolar

6.1 . Acções Executadas

Já referidas no ponto 3 deste relatório.

6.2 Acções de apoio ao desenvolvimento de Competências Extra-curriculares

O Plano de Actividades do Curso de Engenharia Informática para 2008/09 privilegiou um conjunto de acções no âmbito das actividades extra-curriculares:

- 1- Acções de formação na área do “Empreendedorismo”.
- 2 - Criação de uma bolsa de estágios extra-curriculares.
- 3- Realização de Seminário nas seguintes áreas temáticas de “ Integração de Arquitecturas e Sistemas”, “Desenvolvimento de Software”, “Sistemas de Informação Geográfica”, “Sistemas Móveis” e “Auditoria e Controlo de Sistemas de Informação”.
- 4- Realização de sessões divulgação (de experiências ou produtos) adequadas aos conteúdos que estão a ser leccionados nas aulas.
- 5- Apresentação de propostas para o estabelecimento de contrato-programa no âmbito Sócrates - Erasmus.
- 6- Criação de uma Academia Microsoft na ESTG.

O Quadro 6.1, apresentado a seguir, apresenta o programa do VII Seminário de Sistemas e Tecnologias de Informação que decorreu na Escola Superior de Tecnologia e Gestão nos dias 11 e 12 de Março de 2009.

	<u><i>Dia 11</i></u>	<u><i>Dia 12</i></u>
9:30 – 10:00	Abertura Dr. Rui Teixeira, Presidente do IPVC Doutor Rui Gomes, Coordenador do curso de Engenharia Informática	
10:00 – 10:30	Business Process Management – Método Learn Eng. Jorge Coelho Sisconsult	Lotus Connection 2.0 Dr. Ricardo Gomes e Dr Sérgio Imperial IBM
10:30 – 11:00	Desenvolvimento de software para organizações orientadas por processos Francisco Duarte Universidade do Minho	Auditoria e Controlo de Sistemas de Informação Dr. Altamiro Machado iPortal Mais
11:00 – 11:30	Café	Café
11:30 – 12:00	Orquestração de Serviços de uma Arquitectura SOA Eng. Bruno Alves Optimizer	Integração de Sistemas e Factura Electrónica Dr. Mário Maia GenerixGroup
12:00 – 12:30	Almoço	Encerramento Doutora Manuela Vaz Velho, Presidente do C. D.da ESTG Doutor Rui Gomes, Coordenador do Curso E.I.
12:30 – 14:00		Almoço
14:00 – 14:30	Desenvolvimento de software SIG Eng. Carlos Ferreira ESRI	
14:30 – 15:00	Software e Especificações abertas para SIG Eng. Jorge Gustavo Rocha Universidade do Minho	
15:00 – 15:30	Robustez dos Algoritmos de Agregação em Redes Dinâmicas Eng. Paulo César Jesus Universidade do Minho	
15:30 – 16:00	Mobilidade nas Comunicações Unificadas Eng. Miguel Figueiredo CISCO	

Quadro 6.1- Programa do Seminário de Sistemas e Tecnologias de Informação

6.3 . Medidas de estímulo à inserção na vida activa

O curso tem proposto no seu Plano de Actividades várias medidas contributivas para a inserção dos seus alunos na vida activa, a saber :

- Criação de uma bolsa de estágios extra-curriculares;
- Envolvimento de empresas nas propostas e orientação de projectos nas unidades curriculares de Projecto III e IV;
- Observatório de Diplomados;
- Realização de Seminários;
- Divulgação de Projectos em que os recém-diplomados possam colaborar;
- Divulgação de anúncios de emprego na plataforma Moodle e no Blog do Curso

7 - Conclusões

O Curso de Engenharia Informática é um dos mais recentes na ESTG, tendo funcionado no ano lectivo 2008/09 os seus 3 anos curriculares. Atendendo aos indicadores de procura do Curso, verificou-se que, em 2008/2009, o curso foi bastante procurado, tendo as 30 vagas sido preenchidas logo na 1ª fase, o que já tinha acontecido em 2007/2008. O nº de alunos inscritos pela 1ª vez foi de 34.

Aspectos Pedagógicos

No 1º Ano do Curso, devido ao carácter básico da maioria das unidades curriculares, não foi posto em prática nem a metodologia de trabalho projecto nem mesmo a realização dos pequenos trabalhos interdisciplinares previstos aquando da adequação do Curso.

É de referir que, em algumas unidades curriculares, se utilizaram novas metodologias, caso de Algoritmos e Estruturas de Dados e Programação I (de acordo com o sub-projecto referido no ponto 3.1), e as tutorias na unidade curricular de Matemática Discreta II (de acordo com o sub-projecto referido no ponto 3.1.), e as ferramentas TIC em algumas das unidades da área da Matemática.

Nas diferentes unidades das Ciências de Engenharia Informática reforçou-se a componente prática e teórico-prática, deixando de haver aulas exclusivamente teóricas

No 2º e 3º Anos do Curso é de salientar a utilização da metodologia de Projecto nas unidades curriculares de Projecto I, II, III e IV, servindo a elaboração dos projectos nestas unidades curriculares para garantir os conteúdos programáticos das unidades curriculares que os apoiam e, para conseguir, no final do 3º ano, desenvolver uma aplicação “profissional” potencialmente utilizável no mundo empresarial, servindo também como exposição, para a comunidade empresarial dos projectos e tecnologias implementados nesta Licenciatura

Quanto à avaliação da aprendizagem, e tendo em consideração as metodologias seguidas, aquela passou a ser contínua, envolvendo vários momentos e tipos de elementos de avaliação, sendo estas actividades de avaliação contínua previamente calendarizadas.

Quanto à avaliação da atribuição de ECTS às unidades curriculares do 1º, 2º e 3º anos do Curso, os dados recolhidos através das respostas ao inquérito lançado pelo IPVC, não foram significativos, pelo que a análise, que a seguir apresentamos, está afectada de alguma falta de validade. Tendo em consideração as limitações referidas, pode-se considerar que:

- no 1º semestre do 1º ano, os alunos dedicam mais horas semanais em média às unidades curriculares de Álgebra Linear e Geometria Analítica (ALGA) e Matemática Discreta I, sendo de referir que os alunos dedicam também, em média, mais horas às actividades de “Elaboração de trabalhos escritos individuais e em grupo” em ALGA, verificando-se o maior número de horas de “orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)” na unidade curricular de Análise Matemática.
- no 2º semestre do 1º ano, os alunos dedicam em média mais horas às actividades de “Trabalho individual”, “Elaboração de trabalhos de grupo”, “Elaboração de outro tipo de trabalhos (não textuais)” e “Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)” em Programação I, sendo de referir o maior número de horas dedicado pelos alunos à actividade de “Elaboração de trabalhos individuais” nas unidades curriculares de Estatística e Sistemas Operativos.
- no 1º semestre do 2º ano, os alunos dedicam em média mais horas de estudo a Projecto I e Programação II, sendo de referir que os alunos também dedicam mais horas às actividades de “Leitura/estudo individual”, “Elaboração de trabalhos individuais”, e “Elaboração de trabalhos de grupo” em Projecto I.
- no 2º semestre do 2º ano, os alunos dedicam, em média, mais horas às actividades “Leitura/estudo individual”, “Elaboração de trabalhos individuais”, “Elaboração de trabalhos de grupo” e “Orientação docente e

esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)” relativamente à unidade curricular de Interação Homem Máquina, aparecendo, em 2º lugar, a unidade de Administração de Base de Dados.

- no 1º semestre do 3º ano, os alunos dedicam, em média, mais horas de estudo semanais à unidade curricular de Projecto III, e mais horas também às actividades de “Leitura/estudo individual”, “Elaboração de trabalhos de grupo”. É na unidade curricular de “Integração de Empresa” que os alunos dedicam, em média, mais horas às actividades de “Elaboração de trabalhos individuais”, verificando-se o mesmo relativamente à actividade de “Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)” na unidade curricular de Sistemas de Informação em Rede.
- no 2º semestre do 3º ano, os alunos dedicam, em média, mais horas às actividades de “Leitura/estudo individual”, “Elaboração de trabalhos individuais”, “Elaboração de trabalhos de grupo” e “Elaboração de outro tipo de trabalhos (não textuais): (produção de software, etc)”. nas unidades curriculares de Projecto IV e Computação Móvel.

A atribuição de uma média de horas mais elevada às unidades curriculares de Projecto I, II, III e IV deve-se, certamente à especificidade e relevância que os alunos atribuem aos resultados destas unidades, tanto no que se refere à integração de conhecimentos de várias unidades curriculares, como à demonstração das suas competências adquiridas para os futuros empregadores.

Melhoria do Insucesso

Quanto aos resultados das unidades curriculares e às aprovações dos alunos, pode-se concluir que a situação é de insucesso, tornando-se necessário tomar medidas urgentes, não só a nível do Curso, mas também, de carácter estratégico, a nível de Escola e IPVC. É de referir que as medidas propostas no relatório de 2007/08, para esta Licenciatura, a serem implementadas pela Escola e IPVC não foram ainda levadas a cabo.

Apresentam-se, a seguir, os pontos mais críticos e a melhorar, resultantes da reflexão realizada ao longo da elaboração deste relatório de concretização do Processo de Bolonha, tendo em consideração que as mudanças pedagógicas introduzidas não foram ainda significativas, apesar do desenvolvimento de alguns projectos inovadores. O insucesso nas várias unidades curriculares de Programação e Matemática no 1º Ano, assim como em Investigação Operacional e Redes de Computadores no 2º Ano, aliado à falta de métodos de trabalho e de estudo por parte dos alunos, conduz-nos à apresentação das seguintes orientações:

- necessidade de mais horas de trabalho semanal (contacto e trabalho autónomo), relativamente à Programação e Matemática no 1º Ano, tendo em consideração a má preparação científica dos alunos que ingressam no Curso;
- necessidade de mais horas de trabalho semanal (contacto e trabalho autónomo), relativamente à Investigação Operacional e Redes de Computadores no 2º Ano, tendo em consideração os resultados de aprovação terem decrescido no decurso destes 2 últimos anos;
- institucionalização das acções “Métodos de Estudo” para os alunos que ingressam no 1º Ano, assim como a realização de tutorias nas unidades curriculares do curso de maior insucesso;
- formação pedagógica dos docentes em metodologia de projecto e métodos tutoriais;

Anexo I

Licenciatura em Engenharia Informática

Grau de Licenciado

Área de Ciências da Engenharia Informática

Regime diurno

Quadro N.º 1

Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau ou diploma

ÁREA CIENTÍFICA	SIGLA	CRÉDITOS	
		OBRIGATÓRIOS	OPTATIVOS
Ciências Básicas	CB	33 (18,3%)	
Ciências de Engenharia Informática	CEI	123 (68,3%)	12 (6,7%)
Ciências Complementares	CC	12 (6,7%)	
TOTAL		168	12

Quadro N.º 2

1.º Ano – 1.º Semestre

Unidades Curriculares	Área Científica	Tipo	Tempo de Trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
Análise Matemática	CB	Semestral	162	T: 32 TP:48	6
Álgebra Linear e Geometria Analítica	CB	Semestral	135	T: 32 TP:32	5
Arquitectura e Sistemas de Computadores	CEI	Semestral	162	TP:32 PL:32	6
Algoritmos e Estruturas de Dados	CEI	Semestral	189	TP:32 PL: 32	7
Matemática Discreta I	CB	Semestral	162	T:32 TP:32	6

Quadro N.º 3

1.º Ano – 2.º Semestre

Unidades Curriculares	Área Científica	Tipo	Tempo de Trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
Matemática Discreta II	CB	Semestral	162	T:32 TP:32	6
Programação I	CEI	Semestral	189	TP:32 PL:32	7
Sistemas Operativos	CEI	Semestral	162	TP:32 PL:32	6
Estatística	CB	Semestral	135	T:32 TP:32	5
Comportamento, Sociedade e Cidadania I	CC	Semestral	162	TP:78	6

Quadro N.º 4

2.º Ano – 1.º Semestre

Unidades Curriculares	Área Científica	Tipo	Tempo de Trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
Investigação Operacional	CB	Semestral	135	T:32 TP:32	5
Engenharia de Software I	CEI	Semestral	135	TP:24 PL:24	5
Programação II	CEI	Semestral	135	TP:24 PL:24	5
Bases de Dados	CEI	Semestral	135	TP:24 PL:24	5
Redes Computadores	CEI	Semestral	135	TP:24 PL:24	5
Projecto I	CEI	Semestral	135	PL:64	5

Quadro N.º 5

2.º Ano – 2.º Semestre

Unidades Curriculares	Área Científica	Tipo	Tempo de Trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
Administração Bases de Dados	CEI	Semestral	135	TP:48	5
Tecnologias Multimédia	CEI	Semestral	135	TP:24 PL:24	5
Interação Homem-Máquina	CEI	Semestral	135	TP:24 PL:24	5

Inteligência Artificial	CEI	Semestral	135	TP:32 PL:32	5
Engenharia de Software II	CEI	Semestral	135	TP:24 PL:24	5
Projecto II	CEI	Semestral	135	PL:64	5

Quadro N.º 6

3.º Ano – 1.º Semestre

Unidades Curriculares	Área Científica	Tipo	Tempo de Trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
Comportamento, Sociedade e Cidadania II	CC	Semestral	81	TP:39	3
Sistemas de Informação em Rede	CEI	Semestral	162	TP:32 PL:32	6
Integração de Sistemas	CEI	Semestral	135	TP:32 PL:32	5
Opção I – Integração da Empresa	CEI	Semestral	162	TP:64	6
Opção I – Datawarehouse	CEI	Semestral	162	TP:64	6
Opção I – Sistemas de Telecomunicações	CEI	Semestral	162	TP:64	6
Opção I – Gestão de Redes	CEI	Semestral	162	TP:64	6
Projecto III	CEI	Semestral	270	TP:16 PL:64	10

Quadro N.º 7

3.º Ano – 2.º Semestre

Unidades Curriculares	Área Científica	Tipo	Tempo de Trabalho (horas)		Créditos
			Total	Contacto	
Comportamento, Sociedade e Cidadania III	CC	Semestral	81	TP:39	3
Computação Móvel	CEI	Semestral	162	TP:32 PL:32	6
Segurança de Redes e Sistemas	CEI	Semestral	135	TP:32 PL:32	5

Opção II – Integração da Função SI	CEI	Semestral	162	TP:32 PL:32	6
Opção II – Aprendizagem Organizacional	CEI	Semestral	162	TP:32 PL:32	6
Opção II – Redes e Serviços de Banda Larga	CEI	Semestral	162	TP:32 PL:32	6
Opção II – Simulação de Sistemas e Redes	CEI	Semestral	162	TP:32 PL:32	6
Projecto IV	CEI	Semestral	270	PL:80	10