

Análise da relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo do estudante, por tipo de ensino, na configuração do ECTS dos cursos de artes visuais

Fernando Raposo

Docente – Escola Superior de Artes Aplicadas – Instituto Politécnico de Castelo Branco

Resumo

No presente estudo, procurar-se-á compreender de que forma as instituições de ensino superior contabilizam a carga total de trabalho do estudante (horas de contacto e horas de trabalho autónomo) por unidade curricular, tendo em conta o tipo de ensino (teórico, teórico-prático, prático, projecto, ...).

Para efeitos do presente estudo foram seleccionados os cursos de artes da imagem, design de moda e têxtil e design de interiores e equipamento da Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco (Portugal), os cursos de design de comunicação, design de moda e design de interiores da Faculdade de Design de Politécnico de Milão (Itália) e os cursos de pintura e escultura da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa (Portugal) e da Academia de Belas Artes de Brera (Itália).

Em termos de instrumentos de recolha de dados, privilegiou-se a análise documental, com particular atenção para os diplomas legais, guias de cursos, propostas de criação e de adequação a Bolonha, planos de estudos e programa das unidades curriculares.

Refira-se que a Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco, procedeu à adequação dos seus cursos a Bolonha em 2006, tendo entrado em funcionamento no ano lectivo de 2007/2008 e a Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa adequou os seus cursos a Bolonha em 2007, os quais entraram em funcionamento no ano lectivo de 2008/2009.

Em Itália, a reforma do sistema de ensino superior, de acordo com as orientações de Bolonha, foi implementada a partir do ano lectivo de 2001/2002.

1 – Duração dos ciclos de estudos

Em Portugal, conforme o disposto pelo Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de Março (artigo 8º), no ensino superior politécnico o ciclo de estudos conducente ao grau de licenciado tem 180 créditos e uma duração normal de seis semestres curriculares de trabalho dos alunos, enquanto no ensino universitário o ciclo de estudos conducente ao mesmo grau académico tem 180 a 240 créditos e, por conseguinte, uma duração entre seis e oito semestres de trabalho.

Se na fixação do número de créditos do 1º ciclo de estudos, as instituições de ensino universitário devem adoptar “os valores similares” aos adoptados pelos estabelecimentos de referência do ensino universitário do espaço europeu nas mesmas áreas, os estabelecimentos de

ensino politécnico são condicionados pelo limite de 180 créditos. Esta dualidade de critérios entre o ensino politécnico e o ensino universitário não assegura, em nosso entender, as condições de mobilidade do 1º para o 2º ciclo entre os dois subsistemas do ensino superior português.

Admitindo, por hipótese, a coexistência de cursos da mesma área com duração e número de créditos diferentes, como assegurar a “mobilidade vertical” ou seja, como assegurar por exemplo, a frequência de um mestrado de dois semestres, ou seja, 60 unidades de crédito, quando o aluno tenha obtido uma licenciatura no ensino superior politécnico, portanto de seis semestres (180 ECTS).

Em Itália, o número de créditos para a obtenção do título de graduação “Laurea” (L) é de 180 créditos (nº 1 dos artigos 7 dos Decretos n.º 266 de 22 de Outubro e n.º 509 de 3 de Novembro), fixando-se para o título de pós-graduação “Laurea Magistrale” (L.M.) em 120 ECTS. Como se refere no n.º 2 do artigo 7 do diploma n.º 266 “...La laurea magistrale lo studente deve aver acquisito 120 crediti”, independentemente de se tratar de ensino universitário ou ensino politécnico. Já no n.º 1 do mesmo artigo se refere “Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti...”.

Partilhando da opinião, que julgamos consensual, de que a estrutura de graus concorre para a promoção da mobilidade, não é menos verdade que em termos de competitividade ela deve constituir uma preocupação não menos relevante.

Sendo certo que, em Portugal, os mestrados, exceptuando os mestrados integrados, não são financiados pelo estado, a redução dos cursos para 3 anos pode significar uma deterioração das formações e uma perda de competitividade relativamente aos parceiros da comunidade europeia, na medida em que não é dado como adquirido que os estudantes portugueses tenham condições económicas para fazer face aos custos com a formação do 2º ciclo, orientado este no sentido de uma maior especialização.

Contudo, se em relação aos cursos de design das instituições seleccionadas (Escola de Artes Aplicadas e Politécnico di Milano), todos têm a duração de 6 semestres e possuem 180 créditos, já em relação às artes plásticas das instituições seleccionadas (Faculdade de Belas Artes de Lisboa e Accademia di Belle Arti di Brera), verifica-se que os cursos de pintura possuem duração e um número de créditos diferentes, enquanto os cursos de escultura possuem o mesmo número de créditos e a mesma duração, ou seja, 6 semestres e 180 créditos. O curso de pintura da Faculdade de Belas Artes de Lisboa possui 8 semestres e 240 créditos, enquanto na Accademia di Bella Arti di Brera tem a duração de 6 semestres e 180 créditos.

2 – O ECTS (European Credit Transfer System) enquanto unidade de medida do volume de trabalho do aluno e a relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo

Embora o ECTS seja unanimemente reconhecido como facilitador da mobilidade e entendido não apenas na perspectiva da transferência mas também da acumulação de créditos, não será de mais ter presente as preocupações de alguns autores no que se refere à coerência das formações.

Para Pedro Loureje (), a definição de descritores dos resultados da aprendizagem concorre para aferir da correspondência entre os créditos com uma determinada área e nível de formação.

Ao contrário do que era habitual em Portugal, em que o sistema de créditos utilizado nas universidades reflectia apenas as horas de contacto, o ECTS traduz fundamentalmente a carga de trabalho do aluno pelo que não será de somenos importância procurar entender de que forma se distribuem as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo no ECTS, tendo em conta o tipo de cursos e o tipo de ensino em cada uma das instituições seleccionadas para efeitos de estudo.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 42/2005 de 22 de Fevereiro, sobre “Os princípios reguladores de instrumentos para a criação do espaço europeu de ensino superior”, o “crédito” traduz a “unidade de medida do trabalho do estudante” sob as seguintes formas: ensino de natureza colectiva; estágios, projectos, trabalhos de terreno, orientação tutorial, estudo e avaliação (alínea f) do artigo 31). Se nas “horas de contacto” se inclui “o tempo utilizado em sessões de ensino de natureza colectiva” quer em salas de aulas, laboratórios ou trabalhos de campo e em sessões de acompanhamento individual (alínea e) do artigo 3º), representando apenas uma parte do esforço do aluno, importa pois determinar a quantidade do esforço que vai para além das horas de contacto e que perfaz a totalidade do crédito.

Em Portugal, em conformidade com o Decreto-lei n.º 42/2005 de 22 de Fevereiro, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior remete para as instituições, a possibilidade ou a competência, para determinar a quantidade de trabalho realizado pelo estudante autonomamente em relação com as horas de contacto, sendo certo que “o trabalho de um ano curricular realizado a tempo inteiro situa-se entre mil e quinhentas e mil, seiscentas e oitenta horas e é cumprido num período de 36 a 40 semanas (alínea c) do artigo 5º). De entre o número total de horas de trabalho do estudante, o número de horas de contacto é distribuído segundo o tipo de metodologia adoptada em cada unidade curricular (ensino teórico, ensino teórico-prático, trabalho de campo, projecto, estágio, etc.), tomando-se como referência apenas a opinião dos alunos e dos professores. Sublinhe-se que o número de horas de trabalho do

estudante inclui todas as formas de trabalho previstas, designadamente as horas de contacto e as horas dedicadas a estágios, projectos, trabalhos no terreno, estudo e avaliação.

No caso do Instituto Politécnico de Castelo Branco e conforme o Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares (Despacho n.º 7595/2006 – 2ª Série - Diário da República n.º 67 – 4 de Abril de 2006), considera-se, na definição do número de créditos, que a estimativa do trabalho a desenvolver por um estudante, a tempo inteiro, é de 1.620 horas e é cumprido num período de 40 semanas, pelo que o crédito (ECTS) corresponde a 27 horas.

Já na Universidade de Lisboa, em que está integrada a Faculdade de Belas Artes, cada ECTS corresponde a 28 horas de trabalho do estudante, realizando-se este também em 40 semanas.

Considerando que um ano de trabalho corresponde a 60 créditos, logo a quantidade de trabalho realizado, num ano, pelo estudante da Universidade de Lisboa é de 1680 horas.

Em Itália, a tutela remete também para as instituições de ensino superior a competência para determinar a quantidade de tempo que deve ser reservada para o estudo pessoal ou outra actividade formativa do tipo individual.

Conforme se refere no artigo 5º, n.º 3 do Decreto Ministerial n.º 270, de 22 de Outubro de 2004 “I regolamenti didattici di ateneo determinano, altresì, per ciascun corso di studio la frazione dell’impegno orario complessivo che deve essere riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.”

No que se refere ao Politecnico di Milano e de acordo com o “Regolamento didattico” de 2007/2008, o tempo que deve ser reservado ao estudo pessoal ou outra actividade formativa de tipo individual não pode ser inferior a metade “dell’impegno orario complessivo, corrispondente all’ammontare dei crediti”.

Refira-se que para a Facoltà del Design di Milano e para a Accademia di Belle Arti di Brera, o crédito formativo universitário (CFU) corresponde a 25 horas de trabalho, em conformidade com o disposto na lei (Decreto n.º 270/2004 de 22 de Outubro, artigo 5º, nº 1). Sublinhe-se, contudo, que por Despacho ministerial podem ser determinadas variações sobre o aumento ou redução das horas por crédito até ao limite de 20%.

Refira-se que nas unidades curriculares de “Pittura” e de “Scultura” dos respectivos cursos da Accademia di Brera verifica-se um aumento de 8% do número de horas por crédito, ou seja de duas por crédito, nos termos do n.º 4 do artigo 3º do respectivo “Regolamento didattico”.

2.1 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo por curso e instituição

De acordo com os dados constantes dos quadros seguintes (n.ºs 1 e 2) relativos aos cursos de design, verifica-se que a quantidade de trabalho realizado pelos estudantes da Escola Superior de Artes Aplicadas durante o curso é superior em 360 horas relativamente aos estudantes da Facoltà di Design do Politecnico di Milano, correspondendo cada um dos cursos de design de cada uma das instituições a 180 créditos.

Quando comparado o número de horas de contacto com o número de horas de trabalho autónomo, aquele é superior no que se refere aos cursos de design da Escola Superior de Artes Aplicadas, situando-se entre 52,3% e 53%. No caso dos cursos de design da Facoltà del Design, o número de horas de contacto é inferior ao número de horas de trabalho autónomo do estudante. No curso de Design degli Interni, essa diferença é de 13,2%.

Se compararmos curso a curso, verifica-se que a diferença entre o número de horas de contacto chega a atingir 8,7% no caso dos cursos de Design de Interiores e Equipamento e de Design degli Interni, o que significa, em valores absolutos, 584 horas. Nos cursos de Artes da Imagem e Design della Comunicazione a diferença é de 482 horas (6,6%) e nos cursos de Design de Moda e Têxtil e Design della Moda a diferença é de 560,5 horas (8,2%).

No que se refere aos cursos de Pintura e de Escultura da Faculdade de Belas Artes de Lisboa e da Accademia di Belle Arti di Brera (Quadros n.ºs 3 e 4) a distribuição das horas de contacto relativamente às horas de trabalho autónomo é muito diferente entre as duas instituições.

Se nos cursos de Pintura e de Escultura da Faculdade de Belas Artes de Lisboa, a relação é de 71,3% contra 28,7% e de 73,2% para 26,8% respectivamente, já nos mesmos cursos da Accademia di Brera a distribuição das horas de contacto em relação às horas de trabalho autónomo é de 46,4% para 53,6% no curso de “Pittura” e em partes iguais (50%) no curso de “Scultura”.

Quando se compara curso a curso de cada uma das instituições, a diferença entre as horas de contacto do curso de Pintura da Faculdade de Belas Artes de Lisboa é significativamente superior relativamente às horas de contacto do mesmo curso da Accademia di Brera, fixando-se essa diferença em 2674 horas. Sublinhe-se que a duração do curso de Pintura da instituição portuguesa é de 4 anos ou 240 ECTS, portanto superior em um ano (60 créditos) relativamente ao mesmo curso da Accademia di Brera.

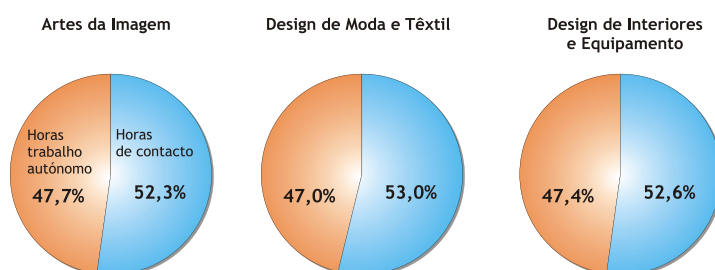
No caso do curso de Escultura, em que a duração do primeiro ciclo é igual, a diferença do número de horas de contacto entre as duas instituições é de 1410 horas, sendo por

consequente o número de horas do curso de Escultura da Faculdade de Belas Artes de Lisboa superior em 23,2%.

Quadro N.º 1 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo por curso e instituição

Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco	Nº Semanas ano	Nº horas semana	Nº horas ECTS	Nº total créditos	Nº total horas curso	Nº horas contacto		Nº horas trabalho autónomo	
Artes da Imagem	40	40,5	27	180	4.860	2.540	52,3%	2.320	47,7
Design de Moda e Têxtil	40	40,5	27	180	4.860	2.576	53%	2.284	47%
Design de Interiores e Equipamento	40	40,5	27	180	4.860	2.556	52,6%	2.304	47,4%

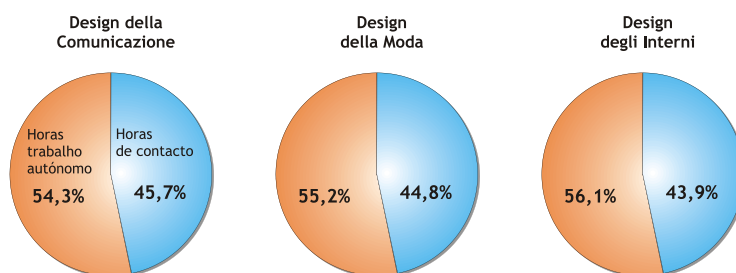
Fontes: - Decreto-Lei n.º 42/2005 de 22 de Fevereiro (Princípios reguladores e instrumentos para a criação do espaço europeu; Regulamento de Aplicação do Sistema de créditos curriculares aos cursos do Instituto Politécnico de Castelo Branco; Planos de estudo



Quadro N.º 2 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo por curso e instituição

Facultá del Design – Politecnico di Milano	Nº Semanas ano	Nº horas semana	Nº horas ECTS	Nº total créditos	Nº total horas curso	Nº horas contacto		Nº horas trabalho autónomo	
Design della Comunicazione	40	37,5	25	180	4.500	2.058	45,7%	2.442	54,3%
Design della Moda	40	37,5	25	180	4.500	2.015,5	44,8%	2.484,5	55,2%
Design degli Interni	40	37,5	25	180	4.500	1.972	43,9%	2.523	56,1%

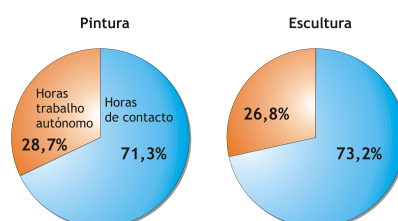
Fontes: - Decreto n.º 270, 22 ottobre 2004; Decreto n.º 509, 3 Novembre 1999; Planos de estudo; Programas.



Quadro N.º 3 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo por curso e instituição

Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa	Nº Semanas ano	Nº horas semana	Nº horas ECTS	Nº total créditos	Nº total horas curso	Nº horas contacto		Nº horas trabalho autónomo	
Pintura	40	42	28	240	6.720	4.789	71,3%	1.931	28,7%
Escultura	40	42	28	180	5.040	3.690	73,2%	1.350	26,8%

Fontes: - Decreto-Lei n.º 42/2005 de 22 de Fevereiro; Regulamento de Aplicação do sistema de créditos da Universidade de Lisboa; Planos de estudo.

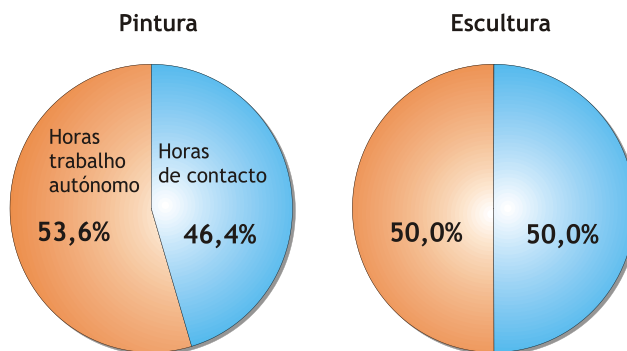


Quadro N.º 4 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo por curso e instituição

Accademia de Belle Arti di Brera	Nº Semanas ano	Nº horas semana	Nº horas ECTS	Nº total créditos	Nº total horas curso	Nº horas contacto		Nº horas trabalho autónomo	
Pittura	40	37,5	25	180	4.560 a)	2.115 a)	46,4%	2.445	53,6%
Scultura	40	37,5	25	180	4.560 a)	2.280 a)	50%	2.280	50%

Aumento de 8% (2 horas por crédito) no total de horas das unidades curriculares de “Pittura 1, 2 e 3” e de “Scultura 1, 2 e 3”, previsto nos termos do n.º 4 do artigo 3º do Regulamento Didáctico.

Fontes: Decreto n.º 270, 22 Ottobre 2004; Decreto n.º 509, 3 Novembre 1999; Regulamento Didáctico.



2.2 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo do estudante, por tipo de ensino (teórico, teórico-prático, prático, projecto, seminário)

Se em Portugal as unidades curriculares são caracterizadas em função do tipo de ensino, designadamente teórico, teórico-prático, prático, etc., já em Itália cada uma das unidades curriculares pode integrar diversos tipos de ensino, o que levanta algumas dificuldades quando se pretende comparar a relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo, tendo em conta a natureza de cada unidade curricular.

Conforme se refere no Despacho n.º 7287-A/2006 (2ª Série), do DR n.º 65 de 31 de Março, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, sobre as normas de organização dos processos referentes às alterações dos ciclos de estudos na sequência da publicação do Regime Jurídico dos Graus Académicos e Diplomas do Ensino Superior (Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de Março), “a apresentação do plano de estudos de um curso deve conter, para cada ano, semestre ou trimestre curricular as unidades curriculares que nela são ministradas”, indicando-se para além da sua denominação, a área científica, o número total de horas de trabalho do estudante..., “o número de horas de contacto distribuídas segundo o tipo de metodologia adoptada: ensino teórico (T); ensino teórico-prático (TP); ensino prático e laboratorial (PL); seminário (S); estágio; orientação tutorial (OT) e outra (O)” (alínea e) do artigo 4º, 3.4 do anexo III do Despacho).

Conforme decorre do referido Despacho, verifica-se uma relação directa entre a unidade curricular e o tipo de ensino adoptado (teórico, teórico-prático, prático, etc.). No que se refere ao ensino superior em Itália e de acordo com a alínea o) do artigo 1º do Decreto n.º 270 de 22 de Outubro de 2004 do Ministro dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, a actividade de ensino e formação compreende toda a actividade organizada e planeada pelas instituições de modo a garantir a formação cultural e profissional dos alunos, designadamente cursos de formação, seminários, exercícios práticos, actividades de laboratório, projecto, tese e actividade de estudo individual, ou melhor, “per attività organizzata o prevista dalle università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi al tutorato, all'orientamento, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio individuale e di autoapprendimento.”, não se verificando, ao contrário do que acontece em Portugal, uma relação directa entre a unidade curricular e o tipo de ensino. Cada unidade curricular pode compreender assim diferentes tipos de ensino. Conforme se refere no “Regolamento didattico dell'Facoltà del Design” de 2007/2008, (p.17), o número de horas de lição, exercícios de aplicação de laboratório de projecto são definidas pelo docente e comunicada ao aluno no início do ano lectivo.

Cada “Insegnamento” pode compreender uma ou mais das seguintes formas didáticas: ore lezione; ore esercitazione; ore laboratorio informático; ore laboratorio sperimentale; ore laboratorio progetto e ore progetto.”

Um outro aspecto a ter em linha de conta prende-se com a forma adoptada em cada uma das instituições na determinação da estimativa do trabalho a desenvolver pelo estudante, a tempo inteiro, em cada unidade curricular.

De acordo com o diploma legal sobre os “Princípios reguladores de instrumentos para a criação do espaço europeu do ensino superior” (Decreto-Lei n.º 42/2005 de 22 de Fevereiro) o número de créditos a atribuir por cada unidade curricular é determinado em função de alguns princípios ali enunciados, de que se sublinha a quantificação do trabalho, o qual, é medido em horas estimadas de trabalho do estudante (alínea a) do artigo 5º) remetendo o artigo 11º do mesmo diploma para as instituições de ensino superior a competência para regulamentar a aplicação do sistema de créditos curriculares, devendo ter-se presente os procedimentos e regras a adoptar para a fixação dos créditos a obter em cada área científica a atribuir por cada unidade curricular.

Assim, nas propostas de adequação a Bolonha dos cursos da Escola Superior de Artes Aplicadas, no que se refere à fundamentação do número de créditos que é atribuído a cada unidade curricular, em conformidade com o estipulado no Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares aos Cursos do Instituto Politécnico de Castelo Branco (Despacho n. 7595/2006 – 2ª Série, de 4 de Abril) foi definido que a estimativa do trabalho a desenvolver pelo estudante a tempo inteiro, durante o ano lectivo, é de 1620 horas, sendo cumprida num período de 40 semanas. Refere-se ainda na proposta de adequação que a definição do número de horas de aula por unidade curricular foi objecto de “uma reflexão aturada e muito participada por parte dos docentes”, sendo opinião dos docentes que as unidades curriculares de pendor eminentemente prático requerem maior número de horas de contacto. No cálculo das horas de orientação tutorial partiu-se do número de horas de atendimento aos alunos as quais representam metade das horas lectivas. Nas propostas de adequação dos cursos a Bolonha pode ler-se “tomando-se como exemplo uma unidade curricular de natureza prática com carga horária semanal de 5 horas lectivas, o docente disponibilizará metade deste tempo para orientação tutorial, ou seja, 2,5 horas por semana, perfazendo um total de 50 horas semestrais (20x2,5h).

Relativamente ao trabalho autónomo do estudante e conforme se refere na documentação consultada foram realizados inquéritos aos estudantes sobre o trabalho despendido em cada uma das unidades curriculares, optando-se “por determinar a média por área científica a partir da média de cada uma das unidades curriculares”.

A metodologia adoptada na Escola Superior de Artes Aplicadas “assentou no pressuposto de que a média do tempo disponibilizado por cada aluno nas diversas unidades curriculares para estudo, pesquisa, realização de trabalhos, etc., dentro de cada área científica nos parece mais fiável e contribui para a simplificação do processo de imputação e definição de unidades de crédito ECTS por cada uma das unidades curriculares”.

Na Facultá del Design di Politecnico di Milano, a definição do número de horas de contacto em cada unidade curricular é da responsabilidade do docente, tendo este de observar os seguintes intervalos de correspondência entre as horas de contacto e o crédito: “7 a 9 ore de lezione = 1 CFU; 14 – 16 ore do esercitazione = 1 CFU; 20 – 30 ore di laboratorio / progetto = 1 CFU”, definidos pelo “Ateneo” (www.polimi.it). Refira-se que nos termos do n.º 1 do artigo 5º do Regulamento didáctico está previsto um aumento até 20%.

De acordo com as “orientações estratégicas” relativas ao Processo de Bolonha, da Comissão Científica do Senado da Universidade de Lisboa, de 20 de Junho de 2005 a estimativa do trabalho a realizar pelo estudante da Universidade de Lisboa, a tempo inteiro, durante o ano lectivo é de 1680 horas, sendo cumprido durante 40 semanas, correspondendo cada uma a 42 horas de trabalho e cada ECTS a 28 horas de trabalho do estudante.

Na Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa a definição do número de créditos por unidade curricular do curso de Pintura, foi objecto de “encontros informais, quer com discentes do curso, quer com docentes, visando um balanço da experiência do último ano”.

Com esta metodologia, conforme se pode ler na proposta de adequação a Bolonha do curso de Pintura, procurou-se obter elementos mais fiáveis e expressivos, uma vez que os resultados dos inquéritos realizados foram escassos.

No curso de escultura, a repartição entre as horas de contacto e as de trabalho autónomo foi determinada conforme consta no Relatório de Adequação da respectiva licenciatura “a partir da percepção dos docentes que os contactam directamente” dos inquéritos realizados a professores e alunos.

Já na Academia de Brera, o crédito (CFU) corresponde a 25 horas de trabalho do estudante, sendo a fracção do horário completo que deve ser reservado ao estudo individual, à actividade de laboratório ou actividade formativa de tipo individual na configuração de cada crédito, enformada de acordo com os seguintes valores: “alle lezioni teoriche il 30%, alle attività teorico-laboratoriali il 50%, alle attività di laboratorio il 100% (n.º 7 do artigo 3º do Regolamento Didattico).

Os procedimentos adoptados em cada uma das instituições atrás referidas na distribuição dos créditos por unidade curricular e na determinação da estimativa do trabalho realizado pelo estudante são diferentes, assim como são distintas as formas de caracterização

das unidades curriculares quanto ao tipo de ensino adoptados, o que nos levou a colocar a seguinte questão: Não sendo os critérios utilizados na distribuição dos ECTS por unidades curriculares e na determinação da estimativa do trabalho dos estudantes, será que o crédito terá o mesmo valor em todos os cursos e instituições?

Da análise dos dados relativos à Escola Superior de Artes Aplicadas, constata-se que o peso que as unidades curriculares de pendor teórico representa na totalidade de cada um dos cursos situa-se entre os 11,7% e os 27,7%, quando se toma como referência o número total de horas por curso, apresentando o curso de Design de Interiores e Equipamento o valor mais elevado e o Design de Moda e Têxtil o valor mais baixo. Já o curso de Artes da Imagem, que compreende o Design de Comunicação apresenta o valor intermédio de 16,6%. Se relativamente às unidades de “Projecto” e “Seminário” o valor percentual em cada um dos cursos é igual, já nas unidades curriculares de natureza teórico-prática a percentagem em cada um dos cursos situa-se, agora por ordem inversa, entre os 62,8% e os 78,9%.

Quadro N.º 5 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo do aluno, por tipo de ensino (teórico, teórico-prático, prático, projecto, seminário) dos cursos de Design da Escola Superior de Artes Aplicadas de Castelo Branco

ESART IPCB	Horas tipo	Número total de horas por curso	%	Número de horas de contacto	%	Número de horas de trabalho autónomo	%
Artes da Imagem	T	810	16,6	396	48,9	414	51,1
	TP	3591	73,9	1818	50,6	1773	49,4
	Projecto	378	7,8	260	68,8	118	31,2
	Seminário	81	1,7	66	81,5	15	18,5
Total		4860	100	2540	52,3	2320	47,7
Design de Moda e Têxtil	T	567	11,7	288	50,8	279	49,2
	TP	3834	78,9	1962	51,2	1872	48,8
	Projecto	378	7,8	260	68,8	118	31,2
	Seminário	81	1,6	66	81,5	15	18,5
Total		4860	100	2576	53	2284	47
Design de Interiores e Equipamento	T	1350	27,7	666	49,3	684	50,7
	TP	3051	62,8	1564	51,3	1487	48,7
	Projecto	378	7,8	260	68,8	118	31,2
	Seminário	81	1,7	66	81,5	15	18,5
Total		4860	100	2556	52,6	2304	47,4

Fonte: Propostas de Adequação dos cursos da ESART ao Processo de Bolonha.

Embora as unidades curriculares dos cursos de design da Faculdade de Design do Politécnico de Milão não estejam de acordo com a tipologia adoptada em Portugal, vale contudo a pena ter em conta a distribuição de cada uma das “formas didácticas” adoptadas em cada um dos cursos e entre si.

Sendo aqui a “lezione” entendida como a componente teórica da disciplina, esta representa uma percentagem bastante significativa na totalidade de cada curso, situando-se entre os 74,9% e 77,1%, representando o “Design degli Interni” a maior percentagem e o Design della Comunicazione o valor mais baixo. Correspondendo a “lezione” às sessões expositivas por parte do docente significa que os cursos da Faculdade de Design do Politécnico de Milão têm um pendor teórico mais acentuado, quando comparado com os cursos da Escola Superior de Artes Aplicadas, em que as unidades curriculares de pendor teórico-prático atingem, no caso mais elevado, os 78,9% (Design de Moda e Têxtil).

Quadro N.º 6 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo do aluno, por tipo de ensino (lezione, exercitacione, laboratório, projecto) dos cursos de Design da Faculdade de Design do Politécnico de Milão

Facultá del Design Politecnico di Milano	Horas tipo	Número total de horas por curso	%	Número de horas de contacto	%	Número de horas de trabalho autónomo	%
Design della Comunicazione	Lezione	3372,5	74,9	1175,5	34,9	2197	65,1
	Exercitacione	520	11,6	322	61,9	198	38,1
	Laboratorio/progetto	607,5	13,5	560,5	92,3	47	7,7
Total		4500	100	2058	45,7	2442	54,3
Design della Moda	Lezione	3423	76,1	1186	34,6	2237	65,4
	Exercitacione	459,5	10,2	286	62,2	173,5	37,8
	Laboratorio/progetto	617,5	13,7	543,5	88	74	12
Total		4500	100	2015,5	44,8	2484,5	55,2
Design degli Interni	Lezione	3470,5	77,1	1181	34	2289,5	66
	Exercitacione	419,5	9,3	256	61	163,5	39
	Laboratorio/progetto	610	13,6	540	88,5	70	11,5
Total		4500	100	1977	43,9	2523	56,1

Fonte: Programas das unidades curriculares dos cursos.

Sublinhe-se que o número de horas das componentes práticas (exercícios de aplicação, laboratório e projecto) tem um peso mais baixo, situando-se entre os 22,9% e os 25,1%.

Quando analisamos a relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo do estudante por tipo de ensino, verifica-se que nos cursos da Escola Superior de Artes Aplicadas a sua distribuição é muito idêntica, à excepção das unidades de “Projecto” e “Seminário” em que as horas de contacto se situam nos 68,8% e 81,5% respectivamente em cada um dos cursos.

Nos cursos de Artes da Imagem e de Design de Interiores e Equipamento a relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo relativamente às unidades de pendur teórico é de 48,9% para 51,1% e de 49,3% para 50,7% respectivamente. No curso de Design de Moda e Têxtil a proporção entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo é ligeiramente mais elevado (50,8% contra 49,2%).

Nas unidades curriculares de pendur teórico-prático, a relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo é nos cursos de Artes da Imagem de 50,6% para 49,4%, de Design de Moda e Têxtil de 51,2% para 48,8% e de Design de Interiores e Equipamento de 51,3% para 48,7%, portanto muito semelhante entre todos os cursos.

Já nos cursos analisados da Faculdade de Design do Politécnico de Milão verifica-se que na “lezione” o peso percentual das horas de contacto na totalidade do crédito CFU situa-se entre os 34% e os 34,9%, enquanto as horas de trabalho autónomo do estudante representam praticamente $\frac{2}{3}$, situando-se entre os 65,1% e os 66%.

Na actividade de “Exercitazione” constata-se a situação inversa, representando agora as horas de contacto a maior percentagem, situando-se entre os 61% no curso de Design degli Interni e os 62,2% do curso de Design della Moda. Nas actividades de “Laboratório” e de “Progetto” as horas de contacto representam a quase totalidade do crédito, cujo peso percentual se situa entre os 88% e os 92,3%.

Por curso, a distribuição das horas de contacto e das horas de trabalho autónomo do estudante na totalidade dos créditos é de 45,7% para 54,3% no curso de Design della Comunicazione, de 44,8% para 55,2% no curso de Design della Moda e de 43,9% para 56,1% no curso de Design degli Interni.

Se nos cursos de Design da Faculdade de Design do Politécnico de Milão o valor total das horas de contacto, por curso, se situa abaixo dos 50%, já nos cursos da Escola Superior de Artes Aplicadas o peso das horas de contacto relativamente às horas de trabalho autónomo na configuração de crédito situa-se um pouco acima dos 50%.

Perante a dificuldade em se estabelecer uma relação directa entre as unidades curriculares de natureza teórica e de natureza teórico-prática dos cursos da Escola Superior de Artes Aplicadas e os módulos da “lezione” e da “esercitazione” das unidades dos cursos do Politécnico de Milão, optou-se por determinar a média entre ambas, ou seja, entre a média das unidades teóricas e teórico-práticas e a média dos módulos referentes à lição e aos exercícios de aplicação para melhor se compreender o peso que as horas de contacto de cada uma delas representam na totalidade da unidade de crédito na sua relação com as horas de trabalho autónomo do estudante.

Assim, na comparação entre os mesmos cursos de cada uma das instituições verifica-se o seguinte:

Nos cursos de Artes da Imagem e “Design della Comunicazione” a diferença é de 1,4% para mais naquele curso. Contudo quando se compara a relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo da actividade de laboratório e de projecto, o peso que aquelas representam relativamente a estas no curso do Politécnico de Milão é de 92,3% contra 7,7% muito superior, em 23,5% ao peso que o projecto do curso da Escola Superior de Artes Aplicadas em que a relação é de 68,8% para 31,2%. Embora não tão elevada, a diferença entre as horas de contacto das unidades de projecto dos cursos de Design de Moda e de Design de Interiores continua ainda a ser muito acentuada (19,2% e 19,7% respectivamente).

A diferença entre as médias das horas de contacto das unidades teóricas e teórico-práticas e dos módulos da lição e exercícios de aplicação das unidades dos cursos de Moda e de Interiores é de 2,6% e 2,8% respectivamente, para mais nos cursos da Escola Superior de Artes Aplicadas.

Quadro N.º 7 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo do estudante por tipo de ensino (teórico, teórico-prático, prático) dos cursos de pintura e escultura da Faculdade de Belas Artes de Lisboa

Faculdade de Belas Artes de Lisboa	Horas Tipo	Número total de horas por curso	%	Número de horas de contacto	%	Número de horas de trabalho autónomo	%	Fontes
Pintura	Teórica	1932	28,8	835	43,2	1097	56,8	Plano de Estudos
	Teórico-Prática	4788	71,2	3954	82,6	834	17,4	
Total		6720	100	4789	71,3	1931	28,7	

Escultura	Teórica	1518	30,1	1080	71,1	438	28,9	Plano de Estudos
	Teórico-Prática	3522	69,9	2610	74,1	912	25,9	
Total		5040	100	3690	73,2	1350	26,8	

Da leitura dos dados relativos aos cursos de pintura e de escultura verifica-se que o peso das unidades curriculares de pendor teórico relativamente às unidades teórico-práticas dos cursos da Faculdade de Belas Artes de Lisboa é de 28,8% para 71,2% no curso de Pintura e de 30,1% para 69,9% no curso de Escultura.

Nos cursos de “Pittura” e de “Scultura” da Accademia di Brera as unidades de natureza teórica, incluindo-se aqui a tese, representam 49,4% e 39,5% respectivamente, contra 50,6% e 60,5% das unidades teórico-laboratoriais e laboratoriais, sendo por conseguinte o pendor teórico destes cursos superior ao daqueles.

Considerando que em cada um dos cursos de pintura e de escultura de cada uma das instituições é oferecido um conjunto de unidades curriculares de opção de entre as quais os estudantes poderão eleger até um determinado limite de créditos, houve a necessidade, para efeitos do presente estudo, de definir quais as unidades de opção.

Quadro N.º 8 – Relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo do estudante por tipo de ensino (lezione, teoriche, técnico-laboratorial, laboratorio) dos cursos de pintura e escultura da Academia de Belas Artes de Brera

Accademia di Belle Arti di Brera	Horas Tipo	Número total de horas por curso	%	Número de horas de contacto	%	Número de horas de trabalho autónomo	%	Fontes
Pittura	Lezione Teoriche	1950	42,8	585	30	1365	70	Plano de Estudos a) Aumento de 8% no total de horas das disciplinas de “Pittura 1, 2 e 3”, previsto nos termos do n.º 4 do artigo 3º
	Teorico-Laboratorial	1500	32,9	720	48	780	52	
	Laboratorio	810 a)	17,7	810 a)	100	---	---	
	Tese Escrittognfica	300	6,6	---	---	300	100	
Total		4560 a)	100	2115 a)	46,4	2445	53,6	

								do Regulamento Didáctico
Escultura	Lezione Teoriche	1500	32,9	450	30	1050	70	- Plano de Estudos
	Teorico- Laboratorial	1950	42,8	1020	52,3	930	47,7	- Regulamento Didáctico
	Laboratorio	810 a)	17,7	810 a)	108 a)	---	---	a) Nos termos do n.º 4 do artigo 3º do
	Tese Escrittognfica	300	6,6	---	---	300	100	Regulamento Didáctico, o total de horas das disciplinas de Escultura 1, 2 e 3 foram aumentadas em 8%, relativamente ao número de horas por crédito (1 crédito – 25 horas) portanto mais 2 horas.
Total		4850 a)	100	2280	50	2280	50	

De acordo com a proposta de adequação do curso de pintura da Faculdade de Belas Artes de Lisboa “o estudante terá de optar por disciplinas das quatro áreas científicas” perfazendo um total de 48 ECTS, cujos intervalos (máximos e mínimos) das áreas científicas são os seguintes: Estudos Nucleares de Pintura – 0 a 18 ECTS; Estudos Tecnológicos de Pintura – 24 a 48 ECTS; Desenho da Pintura – 0 a 24 ECTS e Ciências da Arte – 0 a 18 ECTS.

Refira-se ainda que para além das opções destas áreas científicas são ainda oferecidas opções da área das línguas e das tecnologias da informação e da comunicação.

No que se refere aos créditos optativos, procedeu-se ao sorteio das unidades curriculares de entre o leque das opções constantes do respectivo plano de estudos.

No que se refere à opção de língua estrangeira, procedeu-se a um segundo sorteio, entre o inglês, francês, alemão e castelhano, uma vez que os estudantes podem optar por uma destas línguas, tendo sido sorteada a língua castelhana.

Assim no curso de pintura foram sorteadas as seguintes unidades curriculares: *Optativa Propedêntica I (1º semestre)* – Tecnologias da Informação e Comunicação I; *Optativa Propedêntica II (2º semestre)* – Língua Estrangeira – Castelhana; *Optativa de Iniciação (3º semestre)* – Tapeçaria Iniciação; *Optativa de Iniciação (4º semestre)* – Vitral de Iniciação; *Optativa de Iniciação de Desenvolvimento (5º semestre)* – Gravura de Iniciação; *Optativa de Iniciação ou Optativa Desenvolvimento I ou II (6º semestre)* - Mosaico de Iniciação; *Optativa de Projecto I ou Optativa de Iniciação + Teórica I ou Optativa de Desenvolvimento I ou II e Optativa Teórica I ou Desenho VII ou Modelos III (7º semestre)* – Tapeçaria de Desenvolvimento I e Psicologia da Arte; *Optativa de Projecto I ou Optativa de Iniciação + Teórica 2 ou Optativa de Desenvolvimento I ou II + Optativa teórica 2 ou Desenvolvimento VIII ou Modelo IV (8º semestre)* – Audiovisuais e Sociologia da Arte.

Em relação ao curso de escultura, entre as cinco unidades curriculares de opção, de 3 ECTS cada, propostas para o 1º semestre foram sorteadas as seguintes: Metodologias e Técnicas de Investigação e Infografia. No 2º semestre foram sorteadas as unidades curriculares de Infografia II e Tecnologias da Informação e Comunicação.

Nos semestres seguintes foram sorteadas as seguintes unidades: Estudos Tecnológicos de Escultura (3º semestre); Estudos Tecnológicos de Escultura II (4º semestre); Estudos de Arte I e Museologia e Museografia, de 3 ECTS cada (5º semestre). No último semestre foram sorteadas as unidades curriculares de Arqueologia e Património e Antropologia Artística.

O número de créditos de opção imposto por semestre é de 6 ECTS, podendo os alunos optar por duas unidades curriculares de 3 créditos cada ou uma de 6 créditos.

Conforme se refere na proposta de adequação a Bolonha do curso de escultura “já nas optativas, o critério seguido atribui-lhes 3 e 6 ECTS”. (p.9).

Relativamente ao curso de “pintura” da Accademia de Belle Arti di Brera são oferecidas, no plano de estudos, unidades curriculares da actividade formativa “Afim ou Integrativa” num total de 142 CFU, dos quais os alunos terão de optar por unidades que perfaçam 52 CFU, pelo que se optou, como critério, por respeitar a percentagem da distribuição das áreas disciplinares de pintura (55,6%) e história, teoria e crítica (44,4%) das actividades formativas de base e caracterizante.

Conforme consta da alínea f) do artigo 4º do Regulamento Didáctico (p.5 de 54) “i crediti assegnati a ciascuna attività formativa o a ciascun settore disciplinare relativi alla formazione di base, alle attività caratterizzanti e alle attività affini e integrative...”.

Assim, foram seleccionadas da área disciplinar de pintura, 5 unidades, no total de 30 créditos e da área disciplinar de história, teoria e crítica, 5 disciplinas no total de 22 CFU.

Das 14 unidades curriculares da área disciplinar de pintura, embora todas com o mesmo número de créditos, nove possuem 60 horas de contacto, três 90 horas e duas 45 horas de contacto pelo que se optou por sortear, respeitando o critério da proporcionalidade três unidades de entre as nove de 60 horas, uma de entre as três unidades de 90 horas e outra de entre as unidades de 45 horas de contacto, sendo assim sorteadas as seguintes unidades: Design; Computer Art; Extremedia; Scenografia e Tecniche dei Materiali.

Das doze unidades da área disciplinar de história, teoria e crítica foram sorteadas cinco unidades, no total de 22 CFU. Refira-se que do total das unidades curriculares, cinco possuem 6 CFU e sete possuem 4 CFU, pelo que foi sorteada entre as primeiras, uma unidade curricular e entre as segundas quatro unidades. Foram assim sorteadas as seguintes unidades: Storia dell'Arte Moderna; Elementi dell'Filosofia Contemporanea; Sociologia dell'Arte, Etica della Comunicazione e Storia della Fotografia.

No que se refere ao curso de "Scultura", dos 108 CFU da actividade formativa "Afim ou Integrativa" os alunos terão de optar por 52 CFU, pelo que se optou por respeitar a percentagem da distribuição das áreas disciplinares de escultura (66,7%) e história, teoria e crítica (33,3%) das actividades formativas de base e caracterizante.

Daí que tenham sido seleccionadas da área disciplinar de escultura, seis unidades curriculares no total de 36 CFU e da área disciplinar de história, teoria e crítica três unidades no total de 16 CFU.

Das nove unidades curriculares da área disciplinar de escultura de 6 créditos cada, da actividade formativa Afim ou Integrativa, seis possuem 60 horas de contacto e três 90 horas, pelo que se optou por quatro unidades de 60 horas e duas de 90 horas de contacto. Das seis unidades de 60 horas, sortearam-se quatro e das três unidades de 90 horas sortearam-se duas.

Foram assim sorteadas as seguintes unidades curriculares: Fotografia; Tecniche della Ceramica, Anatomia dell'immagine, Installation Multimediali, Pittura e Decorazione.

Das cinco unidades da área disciplinar de história, teoria e crítica foram sorteadas três, duas de 6 créditos cada e uma de 4 créditos, perfazendo o total de 16 CFU, sendo assim sorteadas as seguintes unidades: Storia dell'Arte Antica, Storia dell'Arte Moderna e Storia e Teoria dei Nuovi Media.

Se em relação a estas duas instituições não foi possível obter informação sobre as opções seleccionadas pelos alunos, pelo que teve de recorrer-se à metodologia descrita, já em relação aos cursos de design da Escola Superior de Artes Aplicadas, de Castelo Branco foi possível obter informação, junto dos serviços académicos, sobre as unidades curriculares de opção escolhidas pelos alunos no ano lectivo de 2007/08, ano seleccionado para efeitos do presente estudo.

Quanto aos cursos da Faculdade do Politécnico de Milão são oferecidos três planos curriculares alternativos, tendo sido seleccionado, por sorteio, o terceiro plano em todos os cursos.

3 – Conclusões

Conforme se verifica da análise da legislação e dos regulamentos didácticos, a definição do número de horas de contacto relativamente às horas de trabalho autónomo do estudante é diferente entre as instituições que foram objecto de análise.

Em Portugal verificam-se diferenças quanto ao número total de horas por crédito, quanto à relação entre as horas de contacto e as horas de trabalho autónomo, tendo em conta a natureza das unidades curriculares (teórica, teórico-prática, prática, etc.), a área científica, etc. dado que os pressupostos e critérios, em que assenta esta definição, são diferentes, em Portugal, de instituição para instituição, baseando-se fundamentalmente na opinião dos professores e dos alunos.

Em Itália, pelo contrário, o número total de horas por crédito é igual em todas as instituições de ensino superior, embora, de acordo com a lei (Decreto n.º 270/2004 de 22 de Outubro, artigo 5º, n.º 1) possam as instituições introduzir variações sobre o aumento ou redução das horas por crédito até ao limite de 20%. Também o número de horas de contacto por tipo de disciplina, na configuração do crédito, obedece aos mesmos critérios.

Assim, na Faculdade de Design do Politécnico de Milão, na definição do número de horas de contacto devem ser observados os seguintes intervalos de correspondência entre as horas de contacto e o crédito: 7 a 9 horas de lição – 1 crédito; 14 a 16 horas de exercícios de aplicação – 1 crédito e 20 a 30 horas de laboratório ou projecto – 1 crédito.

Também na Academia de Belas Artes de Brera são observadas, quanto às horas de contacto, os mesmos valores percentuais na configuração do crédito, ou seja: lição teórica – 30%; actividade teórico e laboratorial – 50% e actividade de laboratório – 100%.

Nos cursos de design da Escola Superior de Artes Aplicadas, o número de horas de contacto é superior a 50%, enquanto na Faculdade de Design do Politécnico de Milão as horas de contacto são inferiores a 50%.

Nos cursos de Pintura e Escultura da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa a diferença é ainda mais acentuada sendo as horas de contacto superiores a 70%, enquanto na Academia de Belas Artes de Brera, o valor percentual das horas de contacto é igual ou inferior a 50%.

Da análise constata-se que os cursos das instituições portuguesas tem um pendôr prático mais acentuado relativamente aos cursos das instituições italianas.

Enquanto nos cursos de design da Escola Superior de Artes Aplicadas, o peso das unidades curriculares teórico-práticas se situa entre os 62,8% e os 78,9%, já no Politécnico de Milão, o peso das unidades curriculares de natureza semelhante se situa no extremo oposto, ou seja, entre os 22,9% e os 25,1%.

Também no curso de Pintura e Escultura da Faculdade de Belas Artes de Lisboa o peso das unidades teórico-práticas se fixa em 71,2% e 69,9% respectivamente, enquanto na Academia de Brera o peso das unidades correspondentes é de 50,6% no curso de Pintura e de 60,5% no curso de Escultura.

Face ao exposto, somos de opinião de que estamos ainda longe de atingir os objectivos da pretendida harmonização do sistema de ensino superior na união europeia.

A exemplo do que se verifica nas instituições italianas, propõe-se:

- que cada unidade curricular possa compreender diferentes tipos de ensino (teoria, prática, exercícios de aplicação, projecto, ...) em substituição da definição estanque e linear da unidade em função do tipo de ensino preponderante.

- que sejam consensualizados critérios, por tipo de ensino, quanto ao peso das horas de contacto relativamente às horas de trabalho autónomo.

Bibliografia

Decreto Lei nº 42/2005, D.R.. nº 37, Série I – A, de 22 de Fevereiro – Princípios reguladores e instrumentos para a criação do espaço europeu.

Decreto Lei nº74/2006, D.R. nº.60, Série I – A, de 24 de Março, (MCTES) –Aprova o regime jurídico de graus e diplomas do ensino superior.

Decreto Ministerial nº 270 de 22 de Outubro de 2004 (Ministro dell'Universita e della Ricerca Scientífica e Tecnologica).

Despacho nº7287-A/2006, D. R. nº65, Série II, de 31 de Março, (MCTES) . Normas de organização dos processos referentes às alterações dos ciclos de estudos.

Despacho nº 7595/2006, D. R. nº 67, Série II, de 4 de Abril, (IPCB), Aprova o regulamento de aplicação do sistema de créditos curriculares aos cursos do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Documento orientador sobre princípios a adoptar na criação, adequação ou alteração de cursos.
Deliberação n.º.103/2006, de 30 de Outubro, da Comissão Científica do Senado da
Universidade de Lisboa.

Propostas de Adequação, ao Processo de Bolonha, dos cursos de Design da Escola Superior de
Artes Aplicadas do I. Politécnico de Castelo Branco(2006),

Propostas de Adequação, ao Processo de Bolonha, dos cursos de Belas Artes: Pintura e
Escultura da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa (2007).

Regolamento Didattico dell' Accademia di Belle Arti di Brera (2007/2008).

Regolamento Didattico dei Corsi di Studio della Facoltà del Design – Politecnio di Milano