

## 1. Nota Introdutória

Decorre da implementação do Processo de Bolonha ao Ensino Superior Português, através do decreto-lei nº 42/2005, a necessidade de implementar uma escala europeia de comparabilidade de classificações (adiante designado sistema de classificações ECTS).

As diversas interpretações desta escala podem traduzir-se em diferentes formatos de implementação, e, conseqüentemente, em diferentes resultados para iguais distribuições, distorcendo o objectivo principal desta escala. No presente documento apresenta-se uma proposta de implementação da metodologia prevista na legislação que permite superar este problema, garantindo uma operacionalização inequívoca desta escala.

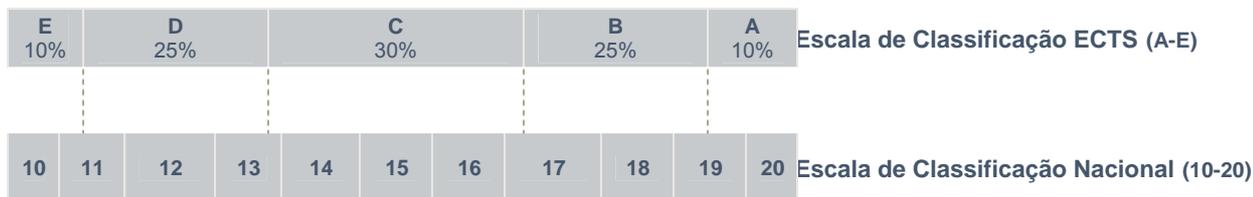
## 2. Enquadramento

O sistema de classificações ECTS procura, com base na criação de um conjunto de classes de classificação, seriar os estudantes em termos de classificações. Este sistema de classificação é análogo ao utilizado em outros países quando, para além de uma classificação numérica, se indica qual a ordem do estudante na classe que frequentou. As classificações ECTS representam apenas um complemento de informação relativamente às notas atribuídas ao estudante, permitindo situar os seus resultados de uma forma inteligível por todos, sem interferir com o processo normal de avaliação de cada instituição. Esta escala de comparação pode ser aplicada às classificações finais obtidas pelos diplomados e/ou às classificações das unidades curriculares (disciplinas).

A escala ECTS assenta na associação de uma definição numérica (percentil), com os escalões A, B, C, D e E, de acordo com a tabela seguinte.

Classificação ECTS	Estudantes, com aproveitamento, que obtêm essa classificação (%)
A	10
B	25
C	30
D	25
E	10

A realidade do Sistema Universitário Português traduz-se, habitualmente, na inexistência de coincidência entre as fronteiras dos escalões ECTS (10% melhores notas, ... ,10% piores notas) com as fronteiras de agrupamentos de notas do sistema de classificações nacional (10, ..., 20), o que levará a situações em que uma mesma nota possa pertencer a dois escalões ECTS (ver figura seguinte).



Revela-se assim conveniente a adaptação das definições, de forma a conjugá-las com a realidade do Sistema Universitário Português, garantindo não só um certo grau de flexibilidade na sua adopção mas, sobretudo, assegurando a singularidade de aplicação nas várias instituições.

Neste trabalho pretende-se apresentar uma dinâmica de implementação do sistema de classificações ECTS que garanta os princípios de base desta escala de comparação, tal como previsto no decreto-lei nº 42/2005, garantindo igualmente a uniformidade de resultados apurados através da minimização dos problemas relacionados com os “empates” entre classificações nacionais (10-20) nas fronteiras dos escalões ECTS.

### 3. Pressupostos

A atribuição da classificação ECTS, numa disciplina ou no fim do curso, é baseada na distribuição das notas 10-20 obtidas pelos alunos com aproveitamento na disciplina/curso nos três anos lectivos anteriores àquele em que o aluno obteve aproveitamento.

O número total de alunos aprovados/diplomados nesse período deverá ser superior ou igual a 30. Se este número não for atingido naquele período, o período abrangido para o efeito poderá evoluir faseadamente para: (i) o 4º ano anterior; (ii) o 5º ano anterior. No caso deste número não ser atingido de acordo com o disposto nestas alíneas, não serão atribuídas classificações ECTS nessa disciplina/curso através deste procedimento. No caso de impossibilidade de aplicação da escala de classificações ECTS (dimensão da amostra, cursos/disciplinas recentes) a proposta poderá incluir uma solução alternativa. Para estes casos é proposto que a tarefa de distribuição de notas para uma escala de classificação ECTS seja feita com base numa das seguintes metodologias:

- a) Aplicação da tabela habitualmente usada para a conversão de notas no âmbito dos programas de intercâmbio de alunos. Note-se que este quadro consta, de alguns guias ECTS como tabela de conversão de notas para Portugal.

Classificação ECTS	E	D	C	B	A
Definição	Suficiente	Satisfaz	Bom	Muito Bom	Excelente
Nota (10-20 Valores)	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20

- b) Utilização, para cada ano curricular, de uma tabela construída com base nos dados de todas as disciplinas, de todos os cursos da escola, nos três anos lectivos anteriores, aos quais se aplica a metodologia proposta.

Obs.: Embora o Decreto-Lei n.º 42/2005, preveja uma metodologia para o caso da amostra ser de reduzida dimensão a sua aplicação só raras vezes é exequível, já que a atribuição de um número de ordem pressupõe, que no momento da passagem do diploma, todos os alunos já tenham terminado o curso ou a unidade curricular respectivos, o que normalmente não acontece.

#### 4. Metodologia

Conforme mencionado anteriormente, a finalidade do decreto-lei em causa, e de toda esta escala de conversão, é a obtenção de um perfil de distribuição de alunos nos escalões A-B-C-D-E de 10%-25%-30%-25%-10%, ou seja, os intervalos entre as classificações devem corresponder a 10%, 35%, 65% e 90% do número total dos estudantes com aproveitamento.

A metodologia proposta deverá ter em conta o melhor ajustamento possível e que mais se aproxime da distribuição original. A aplicação da metodologia descrita de seguida conduz aos mesmos resultados independente da sua aplicação ser feita das classificações mais elevadas para as mais baixas ou vice-versa.

O processo de apuramento deve iniciar-se com a contabilização da percentagem de alunos aprovados, no período e na disciplina/curso em análise, em cada uma das notas (10, 11, ..., 20), procedendo-se da seguinte forma:

- Para a atribuição da classificação E deverá ser desenvolvido o seguinte procedimento: (1) à percentagem de alunos aprovados na nota 10, adicionam-se as percentagens de alunos aprovados em cada uma das notas seguintes até perfazer pelo menos 10% de aprovados; (2) apurada a nota que satisfaz a condição anterior, calcula-se a percentagem total de alunos aprovados em notas inferiores àquela (caso existam); (3) apura-se a diferença entre os 10% previstos para esta classificação e a percentagem de alunos aprovados obtida em (1) e compara-se com a diferença entre os 10% previstos para esta classificação e a percentagem de alunos aprovados obtida em (2); a nota para a qual se verificar a menor diferença corresponderá ao limite superior da classificação E (o limite inferior, caso esta classificação seja atribuída, será 10). No caso da nota mínima abranger um conjunto de alunos superior a 20% dos alunos, a classificação E não é atribuída.
- Para a atribuição das classificações D/C/B deverá ser desenvolvido o seguinte procedimento: (1) à percentagem de alunos aprovados na nota 10, adicionam-se as percentagens de alunos aprovados em cada uma das notas seguintes até perfazer pelo menos 35%/65%/90%, respectivamente, de aprovados; (2) apurada a nota que satisfaz a condição anterior, calcula-se a percentagem total de alunos aprovados em notas inferiores àquela (caso existam); (3) apura-se a diferença entre os 35%/65%/90%, respectivamente, previstos para esta classificação e a percentagem de alunos aprovados obtida em (1) e compara-se com a diferença entre os 35%/65%/90%, respectivamente, previstos para esta classificação e a percentagem de alunos aprovados obtida em (2); a nota para a qual se verificar a menor diferença corresponderá ao limite superior da classificação D/C/B,

respectivamente (o limite inferior, caso a classificação seja atribuída, será a nota máxima da classificação anterior mais 1).

- No limite, e se existentes, às restantes classificações nacionais é atribuída a classificação ECTS A, ie, esta classificação é equiparada às notas entre o máximo da classificação B mais 1 e a nota máxima da escala nacional (20).

Dado que esta metodologia permite a possibilidade de alguma das classificações ECTS não ser atribuída, as notas referidas para definir a nota mínima de cada escalão ECTS deverão ser substituídas pela nota do escalão imediatamente anterior.

Este procedimento, listado em formato de algoritmo (em anexo), garante o melhor ajustamento possível das percentagens de alunos permitidas em cada escalão ECTS, para que as fronteiras dos dois sistemas de classificações sejam o mais próximas possível, nos casos em que as fronteiras dos mesmos não coincidem.

## Anexo – Descrição do Algoritmo Proposto

### Notação usada no algoritmo

- A designação **classificação** refere-se à escala de classificações **ECTS** (A, B, C, D, E)
- A designação **nota** refere-se à escala de classificações **Nacionais** (10, ..., 20)
- **T** - número de alunos aprovados na disciplina
- **C<sub>i</sub>** - fracção do universo T com classificação ECTS no escalão i (i=A, B, C, D, E)
- **N<sub>j</sub>** - fracção do universo T com nota j (j=10, 11, ..., 19, 20)
- **S<sub>j</sub>** =  $\sum_{i=j}^{20} N_i$  - fracção do universo T com nota superior a j (j=10, 11, ..., 19, 20)
- **m<sub>T</sub>** - nota mais baixa atribuída aos alunos aprovados do universo T
- **M<sub>T</sub>** - nota mais alta atribuída aos alunos aprovados do universo T
- **m<sub>i</sub>** - nota mínima do escalão i
- **M<sub>i</sub>** - nota máxima do escalão i

## Descrição do algoritmo

<b>1. Atribuição da Classificação A</b>	
Determina-se a nota máxima para a qual se somam pelo menos 10% de aprovados (10%A).	Determina-se o maior valor de a tal que $S_a \geq 0.10$ .
Considerando adicionalmente a soma com nota imediatamente acima, verifica-se qual das somas se aproxima mais dos 10%, i.e., com a qual se obtém a menor diferença para 10%.	Se $a = 20$ então $S_{21} = 0$ , senão, para esse valor de a, considere-se $S_{a+1}$ . Se $ S_a - 0.10  \leq  S_{a+1} - 0.10 $
Consoante o caso que melhor se ajuste é definida a Classificação A (% de alunos, nota mínima e máxima).	então toma-se $C_A = S_a$ , $M_A = M_T$ e $m_A = a$ caso contrário, para $a < 20$ toma-se $C_A = S_{a+1}$ , $M_A = M_T$ e $m_A = a+1$ , para $a = 20$ não é atribuída a Classificação A ( $C_A=0$ ; $M_A=21$ , $m_A=21$ )
<b>A classificação A, caso exista, é atribuída a todos os alunos com nota pertencente ao conjunto <math>\{m_A, \dots, M_A\}</math>.</b>	
<b>2. Atribuição da Classificação B</b>	
Determina-se a nota máxima para a qual se somam pelo menos 35% de aprovados (10%A+25%B)	Determina-se o maior valor de b tal que $S_b \geq 0.35$ .
Considerando adicionalmente a soma com nota imediatamente acima, verifica-se qual das somas se aproxima mais dos 35%, i.e., com a qual se obtém a menor diferença para 35%.	Se $b = 20$ então $S_{21} = 0$ , senão, para esse valor de b, considere-se $S_{b+1}$ . Se $ S_b - 0.35  \leq  S_{b+1} - 0.35 $
Consoante o caso que melhor se ajuste é definida a Classificação B (% de alunos, nota mínima e máxima).	então toma-se $C_B = S_b - C_A$ , $M_B = m_A - 1$ e $m_B = b$ caso contrário para $b < 20$ toma-se $C_B = S_{b+1} - C_A$ , $M_B = m_A - 1$ e $m_B = b+1$ para $b = 20$ não é atribuída a Classificação B ( $C_B=0$ ; $M_B=21$ , $m_B=21$ )
<b>A classificação B, caso exista, é atribuída a todos os alunos com nota pertencente ao conjunto <math>\{m_B, \dots, M_B\}</math></b>	
<b>3. Atribuição da Classificação C</b>	
Determina-se a nota máxima para a qual se somam pelo menos 65% de aprovados (10%A+25%B+30%C)	Determina-se o maior valor de c tal que $S_c \geq 0.65$ .
Considerando adicionalmente a soma com nota imediatamente acima, verifica-se qual das somas se aproxima mais dos 65%, i.e., com a qual se obtém a menor diferença para 65%.	Se $c=20$ então $S_{21} = 0$ , senão, para esse valor de c, considere-se $S_{c+1}$ . Se $ S_c - 0.65  \leq  S_{c+1} - 0.65 $
Consoante o caso que melhor se ajuste é definida a Classificação C (% de alunos, nota mínima e máxima).	então toma-se $C_C = S_c - C_A - C_B$ , $M_C = m_B - 1$ e $m_C = c$ caso contrário para $c < 20$ toma-se $C_C = S_{c+1} - C_A - C_B$ , $M_C = m_B - 1$ e $m_C = c+1$ para $c = 20$ não é atribuída a Classificação C ( $C_C=0$ ; $M_C=21$ , $m_C=21$ )
<b>A classificação C, caso exista, é atribuída a todos os alunos com nota pertencente ao conjunto <math>\{m_C, \dots, M_C\}</math></b>	
<b>4. Atribuição da Classificação D</b>	
Determina-se a nota máxima para a qual se somam pelo menos 90% de aprovados (10%A+25%B+30%C+25%D)	Determina-se o maior valor de d tal que $S_d \geq 0.90$ .
Considerando adicionalmente a soma com nota imediatamente acima, verifica-se qual das somas se aproxima mais dos 90%, i.e., com a qual se obtém a menor diferença para 90%.	Para esse valor de d, considere-se $S_{d+1}$ . Se $ S_d - 0.90  \leq  S_{d+1} - 0.90 $
Consoante o caso que melhor se ajuste é definida a Classificação D (% de alunos, nota mínima e máxima).	então toma-se $C_D = S_d - C_A - C_B - C_C$ , $M_D = m_C - 1$ e $m_D = d$ caso contrário toma-se $C_D = S_{d+1} - C_A - C_B - C_C$ , $M_D = m_C - 1$ e $m_D = d+1$
<b>A classificação D, caso exista, é atribuída a todos os alunos com nota pertencente ao conjunto <math>\{m_D, \dots, M_D\}</math></b>	
<b>5. Atribuição da Classificação E</b>	
A Classificação E englobará o restante universo de alunos/notas.	Toma-se $C_E = 1 - C_A - C_B - C_C - C_D$ , Se $C_E > 0$ então $M_E = m_D - 1$ e $m_E = m_T$ .
<b>A classificação E, caso exista, é atribuída a todos os alunos com nota pertencente ao conjunto <math>\{m_E, \dots, M_E\}</math></b>	