

# O ENSINO DE MECANIZAÇÃO AGROFLORESTAL APÓS O PROCESSO DE CONVERGÊNCIA NO ESPAÇO EUROPEU DE ENSINO SUPERIOR (*Processo de Bologna*) – SEIS ANOS DE EXPERIÊNCIA

Almeida, Arlindo

Departamento de Produção e Tecnologia Vegetal  
Escola Superior Agrária  
Centro de Investigação de Montanha (CIMO)  
Instituto Politécnico de Bragança  
Campus de Sta. Apolónia - Apartado 1172 – 5301-855 Bragança - PORTUGAL  
e-mail: [acfa@ipb.pt](mailto:acfa@ipb.pt)

**Resumo.** *Na sequência da comunicação apresentada nas VI Jornadas sobre la actividad docente e investigadora en Ingenieria Agroforestal realizadas em Palencia em 2006 – “Convergência no Espaço Europeu de Educação Superior (Processo de Bologna) - O caso da Escola Superior Agrária de Bragança (Portugal)” há agora, seis anos após o início da sua implementação, a possibilidade de avaliar alguns dos efeitos desse novo modelo no ensino da mecanização nos cursos de Engenharia Agronómica e Engenharia Florestal da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança. Além da redução do número de horas de ensino presencial e o aumento do número de horas de trabalho autónomo dos alunos, a definição de procedimentos claros e objetivos para a creditação de competências obtidas noutras formações e até de competências obtidas fora do ensino formal, incrementou a mobilidade de estudantes, alterando significativamente o perfil dos alunos. São apresentados e discutidos dados sobre o tipo de estudantes que procuram hoje o ensino da mecanização agrícola e florestal e sobre o sucesso obtido.*

**Palabras clave:** Processo Bologna, Consequências, Ensino mecanização agrícola e florestal.

## 1. INTRODUÇÃO

Além do rearranjo curricular que foi descrito na comunicação apresentada em Palencia, no que se refere ao ensino da mecanização agrícola e florestal, o denominado Processo de Bologna possibilitou o surgimento de novos públicos, através do reconhecimento de competências não formais e informais, utilizando uma metodologia clara e aceite pelos países signatários do acordo.

A entrada de alunos no ensino superior, consagra não só a via normal dos estudantes que completam o ensino secundário e têm sucesso nas provas de admissão ao ensino superior, mas também estão estabelecidos procedimentos para a entrada no ensino superior de indivíduos que adquirem competências fora do ensino formal, desde que tenham mais do que 23 anos de idade e sucesso num conjunto de provas de conhecimentos especialmente realizadas para este caso.

O regresso às Universidades e Politécnicos de indivíduos detentores de cursos médios e superiores (nos quais se incluem os Cursos de Especialização Tecnológica – de nível 5 do Quadro Europeu de Classificações), as mudanças de curso, as transferências de

alunos entre instituições de ensino superior diferentes, o reingresso de alunos que entretanto interromperam os seus estudos, fazem-se com a adopção de metodologias estabelecidas a nível nacional, que incluem o reconhecimento e creditação de competências.

Há ainda a juntar a estas vias facilitadoras da mobilidade, o Programa Europeu Erasmus que se aplica à mobilidade internacional.

A população de alunos hoje presente nas aulas dos cursos de Engenharia Agronómica e Florestal é diferente da usual antes da implementação do processo de convergência. A mobilidade de alunos proporciona uma diversidade de classes etárias e formações prévias, que contribui positivamente para o enriquecimento do ambiente estudantil. Os alunos são hoje oriundos de diferentes experiências de vida, diferentes formações e em muitos casos de diferentes países e culturas.

Algumas dúvidas se colocam no entanto sobre a forma como o novo paradigma de ensino está sendo aplicado. A redução do número de horas de ensino presencial e o aumento do número de horas de trabalho autónomo dos alunos exige novas metodologias de ensino que podem não estar a ser devidamente praticadas, necessitando de prudente reflexão.

## **2. ALARGAMENTO DO UNIVERSO DE RECRUTAMENTO DE CANDIDATOS AO ENSINO SUPERIOR**

Relativamente à situação pré-Bolonha, a alteração do perfil de alunos é consequência dos processos facilitadores da mobilidade com recurso ao reconhecimento e creditação de competências.

O Sistema Europeu de Transferência de Créditos (ECTS) é uma das chaves principais deste processo. Os créditos ECTS indicam sob a forma de valor numérico o volume de trabalho efectuado pelo aluno. O reconhecimento de competências e a sua creditação é efectuada por área científica.

As normas relativas à mobilidade dos estudantes entre cursos e estabelecimentos de ensino superior, longe do ultrapassado sistema de equivalências permitem creditar nos vários ciclos de estudos a formação adquirida no âmbito de outros ciclos de estudos em estabelecimentos de ensino superior nacionais ou estrangeiros. Estas normas introduzem também a possibilidade de creditação da experiência profissional e a formação pós-secundária.

Estes processos facilitam a entrada e a reentrada de alunos no ensino superior através dos seguintes regimes:

a) Mudança de curso (MC), reingresso (R) e transferência (T)

“Mudança de curso” (MC) é o acto pelo qual um estudante se inscreve num curso diferente daquele em que praticou a última inscrição, no mesmo ou noutro estabelecimento de ensino superior, tendo havido ou não interrupção de inscrição num curso superior;

“Reingresso” (R) o acto pelo qual um estudante, após uma interrupção dos estudos num determinado curso e estabelecimento de ensino superior, se matricula no mesmo estabelecimento e se inscreve no mesmo curso ou em curso que lhe tenha sucedido;

“Transferência” (T) é o acto pelo qual um estudante se inscreve e matricula no mesmo curso em estabelecimento de ensino superior diferente daquele em que está ou esteve matriculado, tendo havido ou não interrupção de inscrição num curso superior;

Por “mesmo curso” entendem-se os cursos com idêntica designação e conduzindo à atribuição do mesmo grau ou os cursos com designações diferentes mas situados na

mesma área científica, tendo objectivos semelhantes, ministrando uma formação científica similar e conduzindo à atribuição do mesmo grau ou à atribuição de grau diferente, quando tal resulte de um processo de modificação ou adequação resultante da aplicação do Processo de Bolonha.

b) Concursos especiais – concursos para maiores de 23 anos (M23) e concursos para detentores de cursos médios e superiores (CMS)

Os concursos para maiores de 23 anos destinam-se a indivíduos com mais de 23 anos de idade não titulares de habilitação de acesso ao ensino superior. O processo de ingresso decorre através da realização de provas especialmente adequadas, não dependentes da formação formal anterior.

Os concursos para titulares de cursos médios, superiores e pós-secundários incluindo os titulares de um diploma de especialização tecnológica (DET) decorrem de um processo documental com reconhecimento e creditação de competências.

### **3. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO ENSINO DA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA E FLORESTAL**

O ensino da Mecanização Agrícola e Florestal é objecto de uma Unidade Curricular nas Licenciaturas em “Engenharia Agronómica” e em “Engenharia Florestal”. Nas Licenciaturas em “Engenharia Zootécnica” e “Fitoquímica e Fitofarmacologia” o assunto mecanização foi integrado em capítulos de Unidades Curriculares generalistas.

A unidade curricular “Mecanização e Equipamento” na Licenciatura em Engenharia Agronómica tem 189 horas de trabalho total – 7 créditos ECTS. Os objectivos e competências vão desde o conhecimento do funcionamento dos tractores agrícolas e os processos envolvidos no seu desempenho, até ao funcionamento do principal equipamento agrícola, métodos de cálculo da capacidade de trabalho e custos de utilização. O planeamento do uso do equipamento tendo em conta as condições de segurança no trabalho e a prevenção de riscos são também assuntos com destaque nas matérias leccionadas, assim como a interpretação de informação técnica sobre equipamento, como por exemplo a contida em boletins de ensaio. Nesta unidade curricular estão reunidos os conteúdos programáticos antes leccionados em duas disciplinas: Mecânica Técnica com 60 horas de contacto e Mecanização e Equipamento (apenas com a mesma designação) com 75 horas de contacto.

A unidade curricular “Mecanização e Exploração Florestal” na Licenciatura em Engenharia Florestal, tem 148,5 horas de trabalho total - 5,5 créditos ECTS. Os objectivos e competências que atribui direccionam-se para conhecimento e domínio das técnicas de trabalho associadas às principais operações em exploração florestal. Funcionamento de tractores florestais, o seu desempenho segundo normas de segurança e a interpretação de informação técnica sobre equipamento e a avaliação de custos associados à posse e utilização de máquinas. Esta unidade curricular mantém os conteúdos da anterior disciplina com o mesmo nome com 60 horas de contacto e absorve parte do conteúdo da disciplina de “Mecânica Técnica” com 60 horas de contacto, antes leccionada no curso de Engenharia Florestal.

Na Licenciatura em Engenharia Zootécnica o tema mecanização agrícola está integrado na unidade curricular “Fitotecnia Geral” - 189 horas de trabalho - 7 créditos ECTS. Ocupa aproximadamente metade do seu conteúdo programático (+/- 3 ECTS) sendo as restantes matérias leccionadas da área da produção vegetal. São leccionados conhecimentos gerais sobre tractores e máquinas agrícolas e a sua utilização.

Na Licenciatura em Fitofarmácia e Plantas Aromáticas e Mediciniais o tema mecanização está integrado na unidade curricular “Técnicas de Produção de Plantas Aromáticas e Mediciniais” - 162 horas de trabalho - 6 créditos ECTS. O tema mecanização agrícola ocupa aproximadamente 1/3 do seu conteúdo programático, sendo os restantes temas dedicados à tecnologia de produção vegetal. São leccionados temas como a escolha de equipamento adequado às diferentes operações culturais, considerando as condições técnicas, económicas, de segurança no trabalho. A Figura 1 resume o rearranjo curricular do tema Mecanização na adequação das formações ao processo de Bolonha.

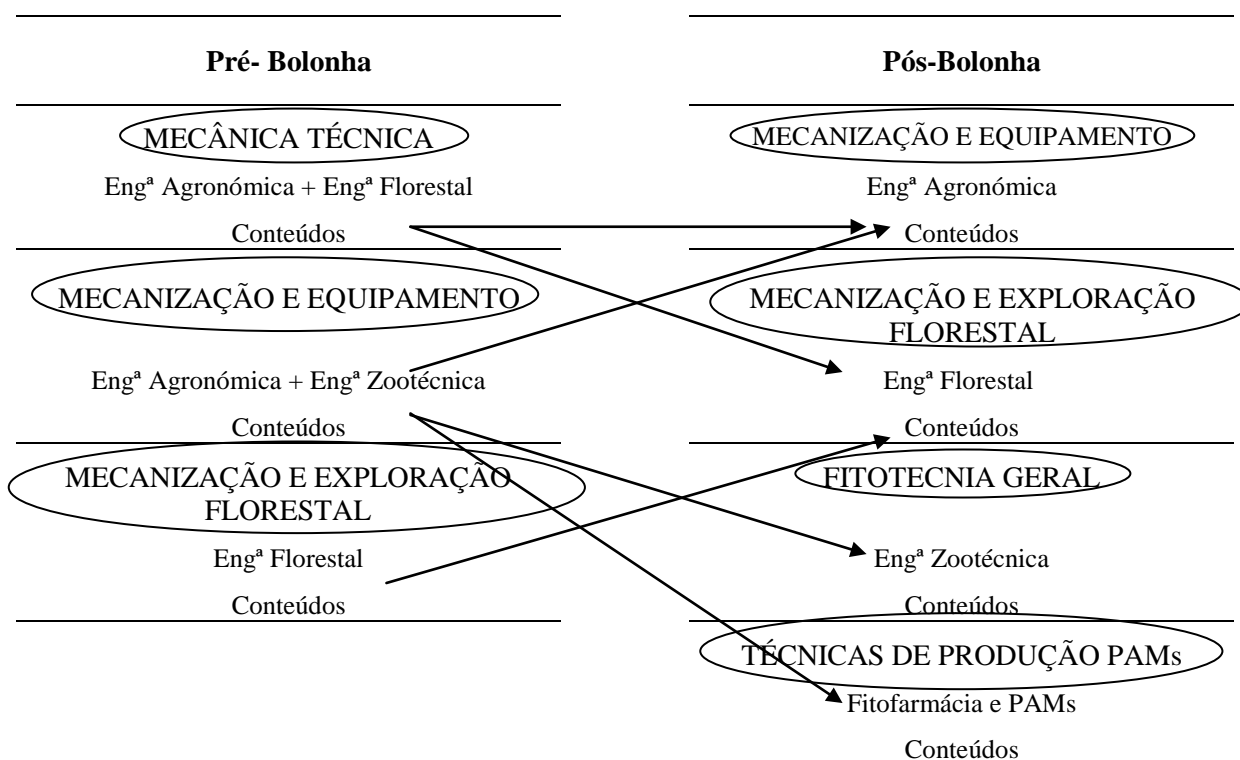


Fig 1. Organização curricular do ensino da Mecanização Agrícola e Florestal, antes e depois do Processo de Bolonha.

#### 4. SITUAÇÃO ACTUAL – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há assim duas diferenças significativas no funcionamento das Unidades Curriculares inteiramente dedicadas ao ensino da mecanização agrícola e florestal com a adopção do Processo de Bolonha:

- (a) alteração do perfil de alunos em resultado das diferentes formas de ingresso pós Bolonha;
- (b) rearranjo curricular e tempo de leccionação presencial.

As Figuras 2 e 3 mostram o regime de ingresso utilizado pelos alunos das Licenciaturas em Engenharia Florestal e Engenharia Agronómica, após a adopção do Processo de Bolonha.

Até 2006 os alunos foram admitidos nestes cursos (e nos restantes) na sua quase totalidade pela via normal, isto é, após concluírem o ensino secundário e a aprovação nos exames de ingresso no ensino superior.

Após 2006, a diferença no número de alunos que ingressou nos dois cursos é motivada pela menor procura que de modo geral tem afectado as formações clássicas na área agrícola e florestal e que neste caso é mais evidente na Engenharia Florestal. Este facto não é consequência da reforma de Bolonha.

O alargamento do universo de recrutamento de alunos após 2006 é notório, mostrando as Figuras 2 e 3 a importância da reentrada dos detentores de Cursos Médios ou Superiores (CMS). Trata-se de indivíduos com qualificações pré-Bolonha e que sentiram a necessidade por questões profissionais de adquirir formações adequadas a Bolonha. A maioria destes alunos possuía o grau de Bacharel que desapareceu com o Processo de Bolonha. Pretenderam reconverter o Bacharelato (desvalorizado após Bolonha) em Licenciatura, realizando as Unidades Curriculares da Licenciatura não creditáveis com a formação anterior.

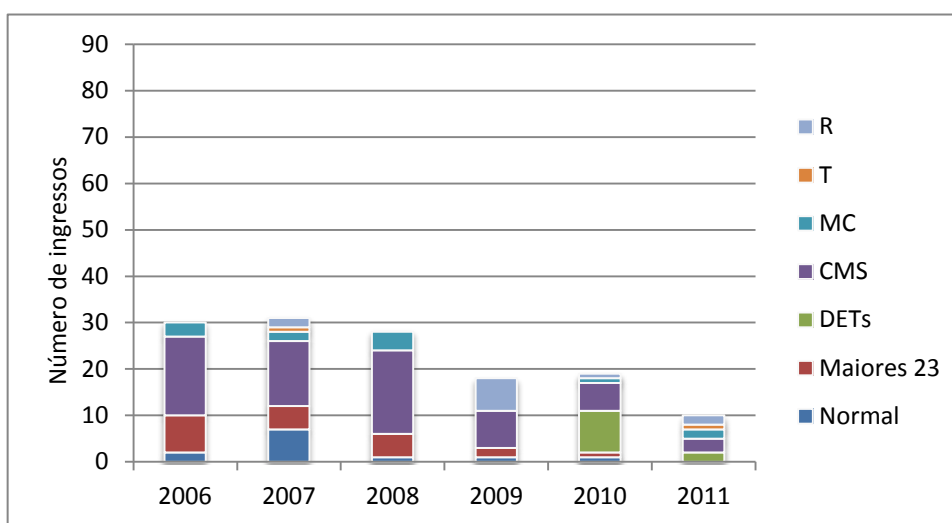


Figura 2. Regime de ingresso pós Bolonha dos alunos de Mecanização e Exploração Florestal.

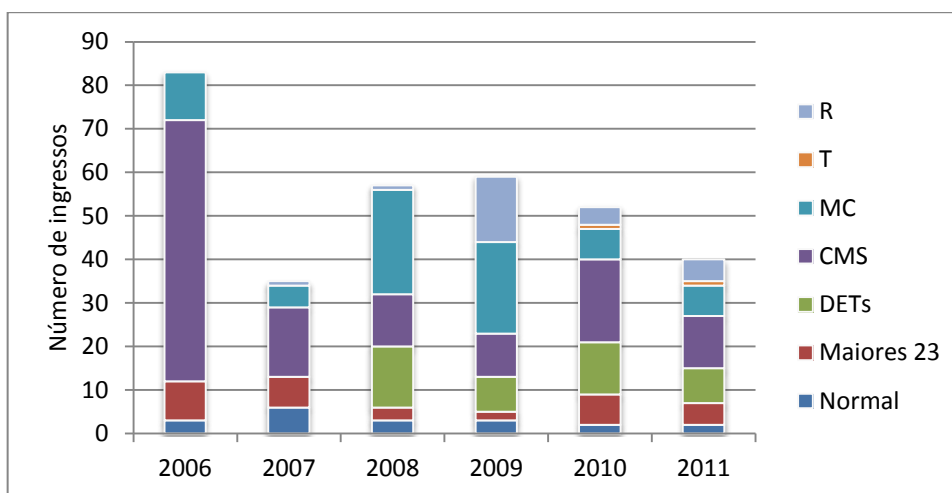


Figura 3. Regime de ingresso pós Bolonha dos alunos de Mecanização e Equipamento.

A partir de 2008 a importância relativa das entradas destes alunos (CMS) foi-se reduzindo, surgindo então como candidatos ao ensino superior os detentores de um Diploma de Curso de Especialização Tecnológica (DET). No período indicado – 2006 a 2011 a Engenharia Agronómica (e em consequência a Unidade Curricular Mecanização

e Equipamento) foi mais procurada que a Licenciatura em Engenharia Florestal (e em consequência a Unidade Curricular Mecanização e Exploração Florestal).

Há também um apreciável número de alunos que frequentando outros cursos do ensino superior, optaram por mudar (MC) para Engenharia Agronómica e em menor número para Engenharia Florestal.

A entrada normal de alunos (que concluíram o ensino secundário e obtiveram aprovação nos exames de ingresso no ensino superior), prevalente antes de 2006, tornou-se relativamente irrisória pós Bolonha. Este facto não é consequência deste processo, mas do reduzido interesse que este tipo de alunos tem por formações agrícolas e florestais.

A Figura 4 mostra a evolução do número de alunos aprovados em Mecanização e Exploração Floresta (Engenharia Florestal) de 2000 a 2010. Há uma redução do número de alunos que realizam a Unidade Curricular por frequência das aulas como alunos normais, especialmente a partir de 2006. A partir de desse ano que é o primeiro da adequação a Bolonha, surge um número significativo de alunos que realizam a Unidade Curricular por creditação de competências, correspondendo maioritariamente aos alunos que ingressaram nesta formação por serem detentores de curso médio ou superior (CMS).

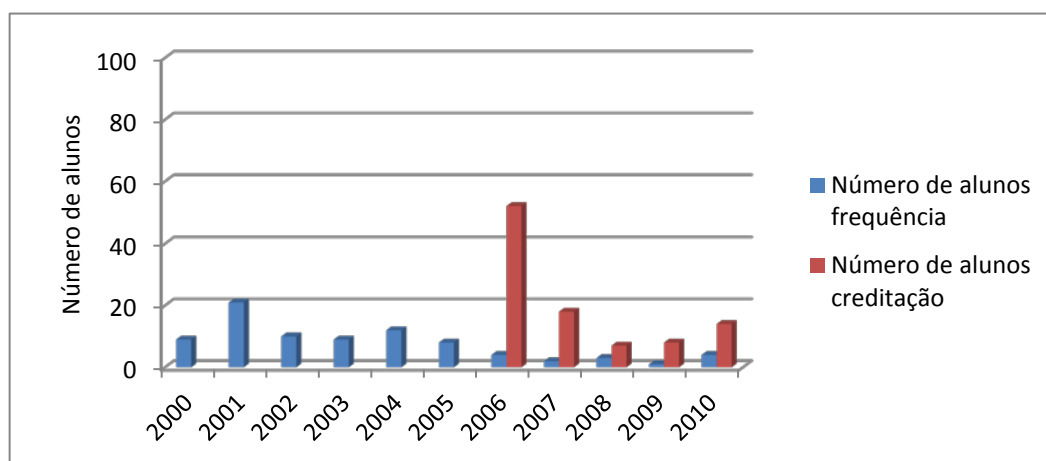


Figura 4. Número de alunos que realizaram Mecanização e Exploração Florestal por frequência normal de aulas (pré e pós Bolonha) e por creditação de competências (pós Bolonha).

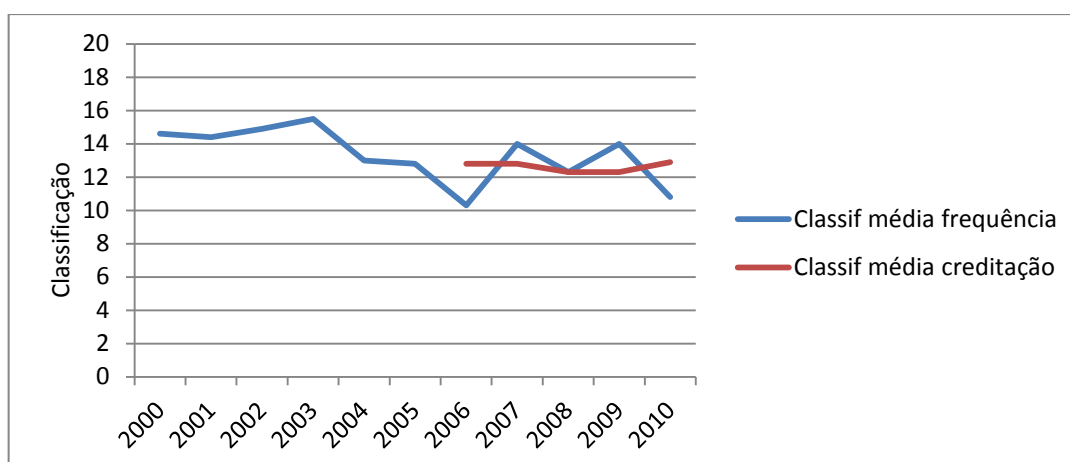


Figura 5. Classificação média dos alunos que realizaram Mecanização e Exploração Florestal por frequência normal de aulas (pré e pós Bolonha) e por creditação de competências (pós Bolonha).

A Figura 5 revela um declínio das classificações após 2003 até 2006 dos alunos normais que frequentaram a Unidade Curricular, tendência não compensada pelos programas de estudo pós-Bolonha.

A Figura 6 mostra a evolução do número de alunos aprovados em Mecanização e Equipamento (Engenharia Agronómica) de 2000 a 2010.

O decréscimo de alunos aprovados por frequência, de 2004 a 2006 não é consequência do Processo de Bolonha, mas de um rearranjo curricular adoptado na Escola Superior Agrária: até 2004 a Engenharia Agronómica comportava vários ramos (Zootecnia, Economia Agrária, Agro-Indústrias e Fitotecnia) que se individualizaram em 2004 tendo perdido a valência de Mecanização e Equipamento, excepto o Ramo de Fitotecnia que alterou a sua designação para Engenharia Agronómica e manteve a Mecanização e Equipamento.

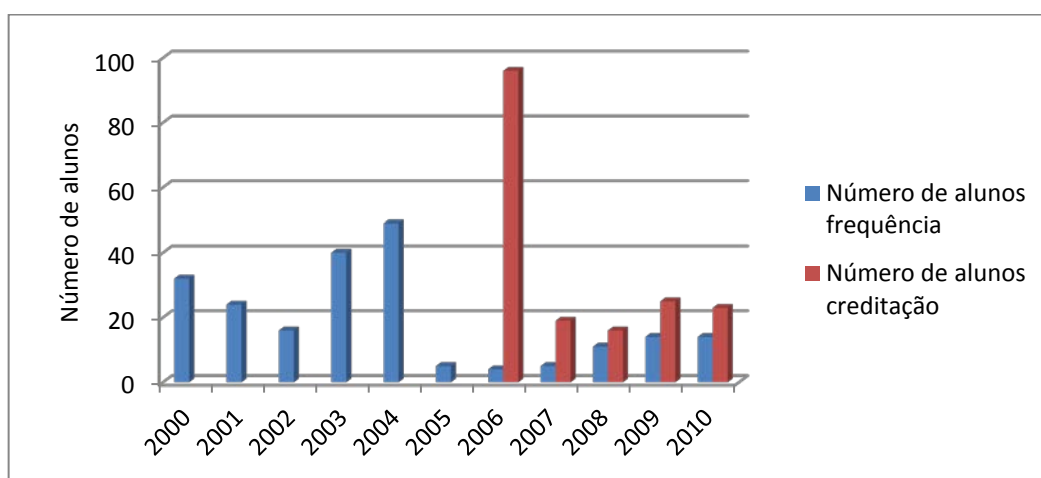


Figura 6. Número de alunos que realizaram Mecanização e Equipamento por frequência normal de aulas e por creditação de competências (pós Bolonha).

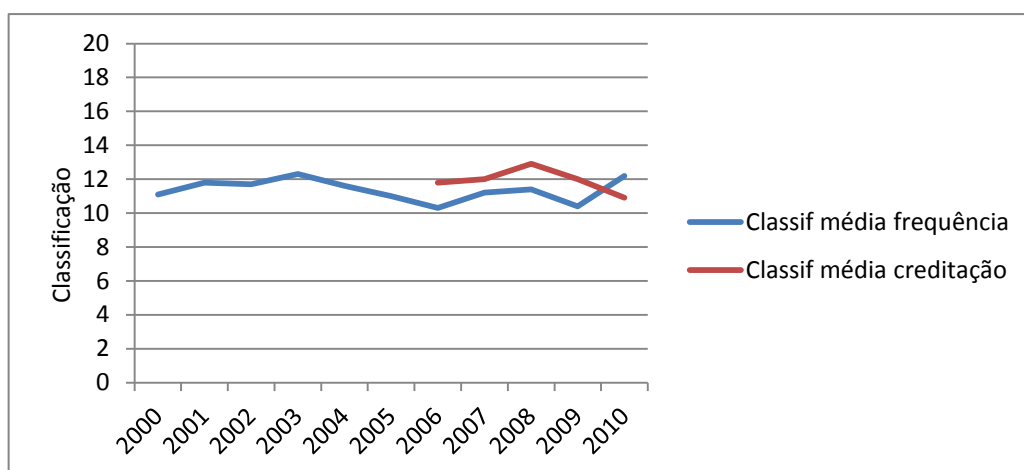


Figura 7. Classificação média dos alunos que realizaram Mecanização e Equipamento por frequência normal de aulas (pré e pós Bolonha) e por creditação de competências (pós Bolonha).

A partir de 2006 o número de alunos que obtiveram a Unidade Curricular por frequência foi aumentando ligeiramente. Em 2006 o número de alunos que obteve aprovação na Unidade Curricular por creditação de competências foi significativo, o

que está de acordo com a Figura 3 (entrada de alunos detentores de cursos médios ou superiores – CMS).

A Figura 7 mostra a evolução das classificações obtidas em Mecanização e Equipamento (Engenharia Agronómica). Após Bolonha mantiveram a tendência de declínio iniciada em 2004. As classificações por creditação de competências são ligeiramente melhores.

Em Mecanização e Exploração Florestal, de 2000 a 2005 (pré Bolonha) houve 2 alunos reprovados e 69 alunos aprovados. De 2006 a 2010 (pós Bolonha) houve 4 alunos reprovados e 121 alunos aprovados pelas diversas vias (exame e creditação) e ainda 8 alunos aprovados por creditação profissional.

Em Mecanização e Equipamento, de 2000 a 2005 (pré Bolonha) houve 8 alunos reprovados e 166 alunos aprovados. De 2006 a 2010 (pós Bolonha) houve 8 alunos reprovados e 236 alunos aprovados pelas diversas vias (exame e creditação) e ainda 9 alunos aprovados por creditação profissional.

A mobilidade de estudantes através do Programa Erasmus permitiu a frequência de alunos de outros países europeus a Mecanização e Exploração Florestal e Mecanização e Equipamento.

As tabelas 1 e 2 resumem a informação sobre a frequência e os resultados obtidos por esses alunos.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nº de alunos	2	3	4	1	1	-
País	Espanha	Espanha e Polónia	Espanha	Espanha	Espanha	
Classificação média	11	13	12	12	14	

*Tabela 1. Frequência e resultados de alunos Erasmus em Mecanização e Exploração Florestal.*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nº de alunos	2	3	-	2	2	1
País	Espanha	Espanha		Espanha e Itália	Espanha	Espanha
Classificação média	12	11			12	10

*Tabela 2. Frequência e resultados de alunos Erasmus em Mecanização e Equipamento.*

Os alunos que realizaram estas Unidades Curriculares obtiveram classificações semelhantes às dos restantes colegas. O número de alunos neste regime é pouco significativo

## **5. REFLEXÃO FINAL - CONCLUSÕES**

O processo de Bolonha alargou o leque dos que frequentam o Ensino Superior: há os mais jovens que contactam com estes temas pela primeira vez e os que já estando no mercado de trabalho, detentores de graus académicos ou de formações incompletas, regressam para actualizar conhecimentos, melhorar conhecimentos ou completar graus. Por esta razão as turmas são constituídas por públicos de grupos etários e culturais diferentes, enriquecendo o ambiente estudantil.

No caso concreto das Unidade Curriculares de Mecanização e Exploração Florestal e Mecanização e Equipamento, as classificações não se podem considerar satisfatórias. É necessário rever a planificação das aulas, adaptá-la ao novo paradigma de ensino-aprendizagem. Esta é uma questão a que se deve dedicar a maior importância.

O número de alunos nas Licenciaturas em Engenharia Florestal e Engenharia Agronómica é baixo. Este facto não é atribuível ao Processo de Bolonha, mas antes aos critérios de escolha de formações por parte dos alunos que nos últimos anos tem passado por outras formações.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, ARLINDO, 2006 - Convergência no espaço europeu de educação superior (Processo de Bolonha). In VI Jornadas sobre la actividad docente e investigadora en ingenieria agroflorestal. Palencia. ISBN 978-84-690-5936-4.

Decreto-Lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro, in Diário da República – I Série-A.

Decreto-Lei nº 64/2006 de 21 de Março, in Diário da Republica – I Série-A.

Decreto-Lei nº 74/2006 de 24 de Março, in Diário da República – I Série-A.

Lei nº 49/2005 de 30 de Agosto, in Diário da República – I Série-A.

Regulamento de Creditação do Instituto Politécnico de Bragança, 2009.

Regulamento dos Concursos Especiais de Acesso e Ingresso no Ciclo de Estudos Conducentes ao Grau de Licenciado do Instituto Politécnico de Bragança, 2009.

Regulamento dos Regimes de Mudança de Cursos, Transferências e de Reingresso no Ciclo de Estudos Conducente ao Grau de Licenciado do Instituto Politécnico de Bragança, 2009.

Portaria nº 401/2007 de 5 de Abril, in Diário da Republica – I Série.

Base de dados dos Serviços Académicos do Instituto Politécnico de Bragança.

Base de dados Gabinete de Relações Internacionais do Instituto Politécnico de Bragança.