

Convergência no Espaço Europeu de Educação Superior (Processo de Bolonha) O caso do Ensino da Mecanização Agrícola e Florestal na Escola Superior Agrária de Bragança (Portugal)

Arlindo Almeida

Escola Superior Agrária de Bragança, Apartado 1172 – 5301-855 Bragança – Portugal. acfa@ipb.pt

Resumo

É nosso objectivo dar a conhecer as regras básicas para a aplicação em Portugal do processo de convergência no Espaço Europeu de Ensino Superior Agrícola e Florestal (processo de Bolonha) e as alterações que daí resultam no ensino da Mecanização Agrícola e Florestal na Escola Superior Agrária de Bragança (ESAB).

Palabras clave: Convergência / Ensino Superior Agrícola e Florestal / Portugal

1. Introdução

Em Portugal o sistema de ensino superior divide-se em dois subsistemas: o universitário e o politécnico, estando a Escola Superior Agrária de Bragança (ESAB) integrada neste último. A ESAB ministra formações superiores em Agronomia, Zootecnia, Florestas, Ambiente, Biotecnologia, Fitoquímica e Fitofarmacologia e Tecnologia Veterinária.

2. O Ensino Superior Agrícola e Florestal antes do Processo de Convergência

2.1. Graus e estrutura curricular

O ensino superior agrícola e florestal é prestado nos dois subsistemas referidos: Politécnico e Universitário. À entrada os alunos tiveram já 12 anos curriculares de estudo primário e secundário (Fig 1).

No ensino Universitário os alunos podem obter o grau de Licenciado ao fim de 5 anos de estudos.

O ensino Politécnico tem uma estrutura bietápica. Há um primeiro ciclo de estudos com 3 anos de duração, findo o qual é conferido o grau de Bacharel. Obtido este diploma os alunos podem prosseguir para o 2º ciclo de estudos, com 2 anos e obter o grau de Licenciado.

Os Licenciados (pelos dois subsistemas) podem prosseguir estudos nas Universidades ou nos Politécnicos (que tenham planos de colaboração com Universidades) para obter o grau de Mestre e o grau de Doutor.

Assim, até à plena integração no novo modelo de ensino consequente ao “Processo de Bolonha”, no ensino superior português existem quatro graus: Bacharelato, Licenciatura, Mestrado e Doutoramento.

A organização da componente lectiva nos dois subsistemas de ensino superior é semelhante: a maioria das disciplinas é semestral (15 semanas). Em cada ano o 1º semestre

2.2. Organização curricular do ensino de Mecanização Agrícola e Florestal na ESAB

Até ao Processo de Convergência o ensino da Mecanização Agrícola e Florestal existe nos Bacharelatos em Engenharia Agronómica, Engenharia Zootécnica e Engenharia Florestal, em três disciplinas semestrais: “Mecânica Técnica”, “Mecanização e Equipamento” e “Mecanização e Exploração Florestal”.

Em “Mecânica Técnica” são leccionados os temas inerentes às unidades de tracção: motores, tractores, seu equilíbrio, tracção e condições de utilização. Esta disciplina existe nos cursos de Engenharia Agronómica e Engenharia Florestal. A carga horária é de 30 horas teóricas e 30 horas práticas.

Em “Mecanização e Equipamento” são leccionados os temas inerentes às máquinas operadoras (alfaias) de preparação do terreno, aplicação de fertilizantes, sementes e fitossanitários, colheita de grãos, forragens e frutos. As questões inerentes à economia e gestão do parque de máquinas são também aqui leccionadas. Esta disciplina existe nos cursos de Engenharia Agronómica e Engenharia Zootécnica. A carga horária é de 30 horas teóricas e 45 horas práticas.

Em “Mecanização e Exploração Florestal”, a par dos temas de exploração florestal, são leccionadas as questões específicas de mecanização florestal. Esta disciplina existe no curso de Engenharia Florestal. A carga horária é de 60 horas teórico-práticas.

3. Aspectos fundamentais da legislação portuguesa para a convergência no espaço europeu de ensino superior

Com vista à melhoria da qualidade do ensino superior e facilitar a livre circulação dos estudantes pelo espaço europeu foi publicada legislação baseada nos seguintes aspectos fundamentais (Decreto-Lei nº74/2006):

I) Criação de condições para que todos os cidadãos possam ter acesso à aprendizagem ao longo da vida, modificando as condições de acesso ao ensino superior para os que nele não ingressaram na idade de referência, atribuindo aos estabelecimentos de ensino superior a responsabilidade pela sua selecção e criando condições para o reconhecimento da experiência profissional.

Neste sentido é efectuado o reconhecimento de competências adquiridas ao longo da vida, quer formal, quer informalmente, que pode ser usado na demonstração de capacidades para acesso ao ensino superior para aqueles que não têm a escolaridade formal obrigatória que lhes proporcionaria o acesso normal ao ensino superior. Está neste caso a criação de provas especialmente adequadas para avaliar a capacidade para o acesso ao ensino superior dos maiores de 23 anos.

II) Adopção do sistema europeu de créditos curriculares (ECTS—European Credit Transfer and Accumulation System).

Os créditos são as unidades de medida do trabalho do estudante. O número de horas de trabalho a considerar inclui todas as formas de trabalho previstas, designadamente as horas de contacto presenciais em aulas clássicas e as horas dedicadas a estágios, projectos, trabalhos no terreno, estudo e avaliação.

É este sistema de créditos que assegura a mobilidade dos estudantes entre estabelecimentos de ensino superior nacionais e estrangeiros, com base no princípio do reconhecimento mútuo do valor da formação e das competências adquiridas.

É também através da atribuição de créditos que os estabelecimentos de ensino superior reconhecem a experiência profissional e a formação pós-secundária dos que neles sejam admitidos através das modalidades especiais de acesso, como a que se destina aos maiores de 23 anos.

Cada ano curricular de trabalho realizado a tempo inteiro deve ter entre 1500 horas e 1680 horas, a cumprir num período de 36 a 40 semanas, a que correspondem 60 créditos ECTS.

III) Transição de um sistema de ensino baseado na ideia da transmissão de conhecimentos para um sistema baseado no desenvolvimento de competências.

Esta é uma questão fundamental para a concretização com sucesso deste novo modelo de ensino superior, que assenta numa redução do tempo necessário para concluir os vários ciclos de estudos.

O tempo lectivo deixa de estar centrado na actividade do professor, para se centrar na realização de tarefas com forte participação dos alunos.

IV) Adopção do modelo de organização do ensino superior em três ciclos, conferindo cada um, respectivamente os graus de Licenciado, Mestre e Doutor (este último apenas nas universidades).

A legislação portuguesa refere que a análise da experiência europeia mostra que ao 1º ciclo de estudos (Licenciatura), correspondem, por norma, 180 créditos e 3 anos curriculares de trabalho. Algumas excepções são reconhecidas, como as em que é internacionalmente exigida formação mais longa, como a Medicina, Ciências Farmacêuticas e Arquitectura.

Ao 2º ciclo de estudos (Mestrado) correspondem 90 a 120 créditos e uma duração normal compreendida entre 3 e 4 semestres curriculares de trabalho dos alunos. Este ciclo é constituído por: a) um curso de especialização formado por um conjunto organizado de unidades curriculares a que corresponde um mínimo de 50% do total dos créditos que este ciclo atribui; b) uma dissertação de natureza científica (nas Universidades) ou um estágio de natureza profissional objecto de relatório final (nos Politécnicos) a que corresponde um mínimo de 35% do total dos créditos deste ciclo de estudos.

No Ensino Universitário o grau de Mestre pode também ser conferido após um ciclo de estudos integrado com 300 a 360 créditos e uma duração compreendida entre 10 e 12 semestres curriculares de trabalho, desde que para o acesso ao exercício de uma determinada actividade profissional essa duração seja fixada por normas legais da União Europeia ou resulte de uma prática estável e consolidada na União Europeia.

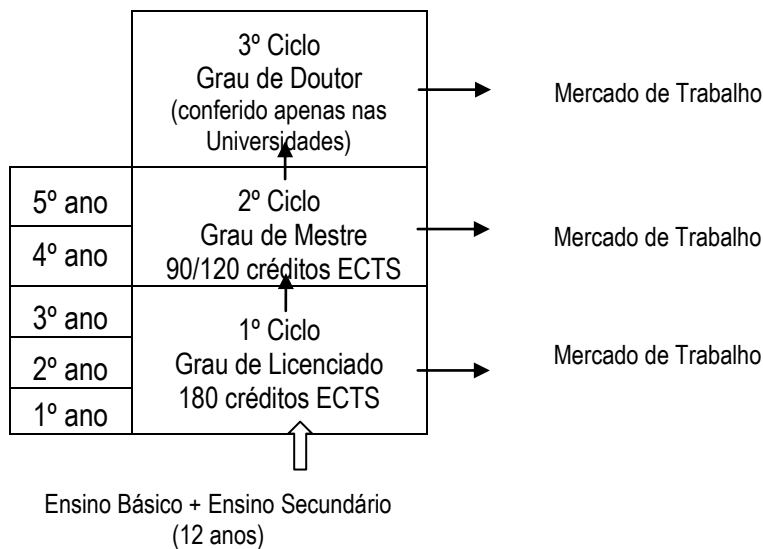
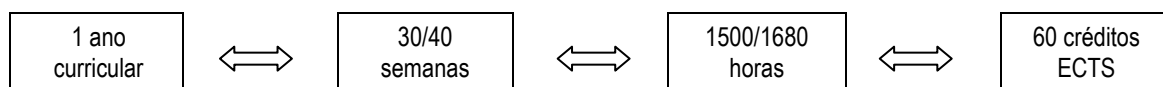


Fig. 2. Estrutura básica pós-Bolonha.

No Ensino Politécnico o Mestrado deve assegurar a aquisição de uma especialização de natureza profissional. No Ensino Universitário o Mestrado deve assegurar uma especialização de natureza académica com recurso à actividade de investigação, de inovação ou de aprofundamento de competências profissionais.

O grau de Licenciado (1º ciclo) é atribuído por instituições de Ensino Politécnico ou Universitário, desde que disponham de um corpo docente próprio, qualificado na área em causa, adequado em número, cuja maioria seja constituída por titulares do grau de Doutor ou especialistas de reconhecida experiência e competência profissional e disponham de recursos humanos e materiais que garantam o nível e a qualidade da formação adquirida.

O grau de Mestre (2º ciclo) é atribuído por instituições de Ensino Politécnico ou Universitário que satisfaçam os requisitos do 1º ciclo e ainda que desenvolvam actividade reconhecida de formação e investigação ou de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível.

O grau de Doutor (3º ciclo) é conferido apenas pelas instituições de Ensino Universitário, que para além dos requisitos apontados para os outros ciclos, demonstrem uma experiência acumulada de investigação sujeita a avaliação e concretizada numa produção científica e académica relevante na área em causa. Este ciclo de estudos integra a elaboração de uma tese original e especialmente elaborada para este fim, adequada à natureza do ramo de conhecimento ou da especialidade e a eventual realização de unidades curriculares dirigidas à formação para a investigação.

Este processo terá que estar implantado em todos os estabelecimentos de ensino superior até 2009. Os planos de transição devem funcionar durante 1 ano ou excepcionalmente em 2 anos.

4. Aspectos fundamentais na definição dos novos planos de estudo na ESAB

Tendo desaparecido o grau de Bacharel, foi objectivo da reforma dos cursos da ESAB manter todos os seus 8 cursos de Licenciatura, reduzindo-os de 5 para 3 anos, tarefa só possível com a nova estrutura curricular centrada no trabalho dos alunos, reduzindo a carga horária presencial, muitas vezes pouco rentável e valorizando o trabalho autónomo dos alunos em horas lectivas não presenciais. Obtido o grau de Licenciado, os alunos podem prosseguir para novos cursos de Mestrado, com mais 2 anos de trabalho.

4.1. Nova organização curricular do ensino da Mecanização Agrícola e Florestal

Nesta nova organização curricular, o ensino da Mecanização Agrícola e Florestal está contemplado nas Licenciaturas em “Engenharia Agronómica”, “Engenharia Florestal”, “Engenharia Zootécnica” e “Fitoquímica e Fitofarmacologia”.

Este tema é leccionado em 4 unidades curriculares: a) “Mecanização e Equipamento” e “Mecanização e Exploração Florestal” inteiramente dedicadas ao tema; b) “Fitotecnia” e “Técnicas de Produção Vegetal” com parte do conteúdo programático dedicado ao tema (Fig. 3).

A unidade curricular “Mecanização e Equipamento” é leccionada na Licenciatura em Engenharia Agronómica, atribuindo 7 créditos ECTS em 189 horas de trabalho total. Os objectivos e competências que atribui, são: Conhecer: O funcionamento das tractores agrícolas e florestais e os processos envolvidos no seu desempenho; O funcionamento do principal equipamento agrícola; Os métodos de cálculo da capacidade de trabalho e custos de utilização do equipamento agrícola. Efectuar as regulações necessárias ao funcionamento do equipamento agrícola. Identificar problemas de funcionamento do equipamento e perspectivar a sua solução. Identificar relações causa/efeito que caracterizam o desempenho dos conjuntos tractor/alfaia. Planear o uso do equipamento, tendo em conta as condições de segurança no trabalho e a prevenção de riscos. Interpretar a informação técnica sobre equipamento, como por exemplo a contida em boletins de ensaio. Escolher o equipamento mais adequado às diferentes operações culturais, tendo em conta as condições económicas e a conservação dos recursos naturais. Medir a capacidade de trabalho do equipamento agrícola. Calcular custos de utilização do equipamento agrícola. Planear e gerir um Parque de Máquinas.

Nesta nova 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” é leccionada na Licenciatura em Engenharia Florestal, atribuindo 5,5 créditos ECTS em 148,5 horas de trabalho total. Os objectivos e competências que atribui, são: conhecimento e domínio das técnicas de trabalho associadas às principais operações em exploração florestal; *capacidade para avaliar e fundamentar os aspectos técnicos e económicos ligados à mecanização das operações; planear*

o uso do equipamento segundo as normas de segurança e ergonomia no trabalho; interpretar a informação técnica sobre equipamento como por exemplo a contida em boletins de ensaio; determinação de custos associados à posse e utilização de máquinas; conhecimento do equipamento utilizado na preparação do terreno para a arborização e manutenção dos povoamentos e ponderar a adaptação de alfaias agrícolas à actividade florestal. Promove-se a aquisição de capacidade para coordenar equipas prestadoras de serviços no âmbito da exploração e manutenção florestal.

Esta nova 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.

A unidade curricular “Fitotecnia Geral”, é leccionada na Licenciatura em Engenharia Zootécnica, atribuindo 7 créditos ECTS em 189 horas de trabalho total. O tema mecanização agrícola ocupa aproximadamente metade do seu conteúdo programático, sendo as restantes matérias leccionadas da área da produção vegetal. Os objectivos e competências que atribui, são: adquirir conhecimentos relativamente: aos subsectores de actividade agrícola em geral; *conhecer: o funcionamento do principal equipamento agrícola; os métodos de cálculo da capacidade de trabalho e custos de utilização do equipamento agrícola; efectuar as regulações necessárias ao funcionamento do equipamento agrícola; identificar problemas de funcionamento do equipamento e perspectivar a sua solução; planear o uso do equipamento, tendo em conta as condições de segurança no trabalho e a prevenção de riscos; escolher o equipamento mais adequado às diferentes operações culturais, tendo em conta as condições económicas e a conservação dos recursos naturais.* Saber aplicar os conhecimentos de ecologia, morfologia e fisiologia das espécies estudadas à selecção das mais adaptadas a determinadas condições ecológicas e à selecção do manejo mais adequado às diferentes culturas; - capacidade para planear e instalar um sistema de produção pratense e forrageiro adequado a determinadas condições ecológicas e a uma determinada produção pecuária; - capacidade para gerir o manejo das pastagens e forragens no sentido de otimizar a sua rentabilidade (consumo, factores de produção e técnicas culturais).

A unidade curricular “Técnicas de Produção Vegetal” é leccionada na Licenciatura em Fitoquímica e Fitofarmacologia, atribuindo 6 créditos ECTS em 162 horas de trabalho total. O tema mecanização agrícola ocupa aproximadamente 1/3 do seu conteúdo programático, sendo os restantes temas dedicados à tecnologia de produção vegetal, nomeadamente técnicas de trabalho do solo e técnicas de regadio. Os objectivos e competências que atribui, são: conhecimento da importância cultural e económica, bem como da distribuição geográfica das culturas. Interpretação e análise das condições climáticas anuais do território nacional com vista a referenciar os períodos culturais. Interpretação e/ou análise das características do solo para fazer as operações culturais tendo em vista a instalação e o crescimento das plantas. Aquisição de conhecimentos para discernir sobre as condições de uma agricultura convencional e uma agricultura de conservação. *Escolher o equipamento mais adequado às diferentes operações culturais, tendo em conta as condições técnicas, económicas, de segurança no trabalho, a prevenção de riscos e a conservação dos recursos naturais. Calcular custos de utilização do equipamento agrícola.* Estudo das metodologias de cálculo das necessidades de água das culturas e das necessidades de rega. Conhecer as principais metodologias para a condução da rega. Conhecer os principais sistemas de rega, os seus componentes e os factores determinantes na escolha do método de rega.

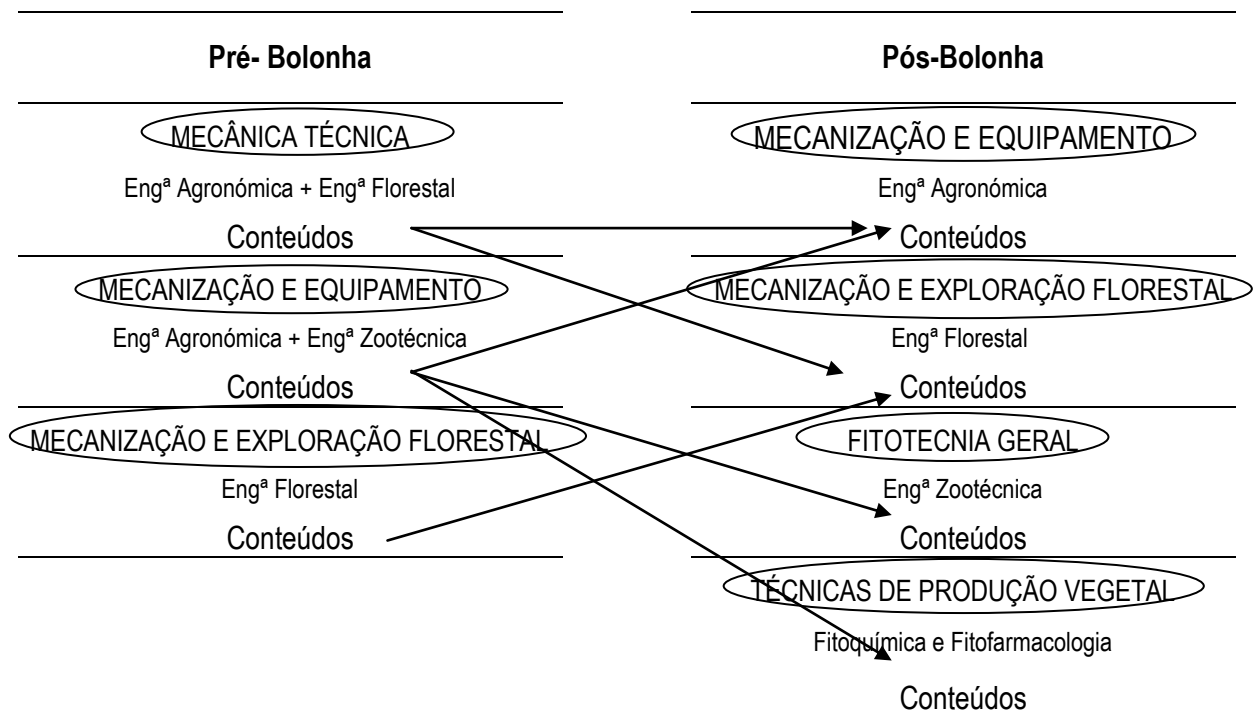


Fig 3. Organização curricular do ensino da Mecanização Agrícola e Florestal, antes e depois do Processo de Convergência.

5. Ponto da situação actual

Este é um processo rápido e dinâmico. Neste momento a ESAB aguarda aprovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior para colocar em funcionamento, no próximo ano lectivo, o novo modelo.

6. Bibliografia

1. Decreto-Lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro, in Diário da República – I Série-A
2. Lei nº 49/2005 de 30 de Agosto, in Diário da República – I Série-A
3. Decreto-Lei nº 74/2006 de 24 de Março, in Diário da República – I Série-A