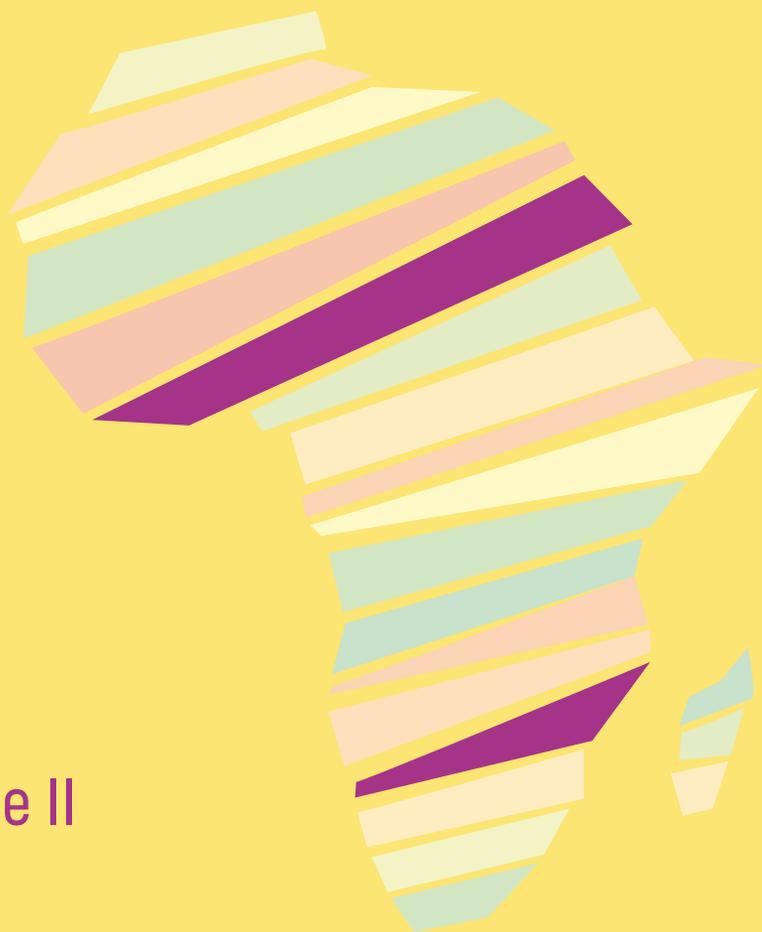


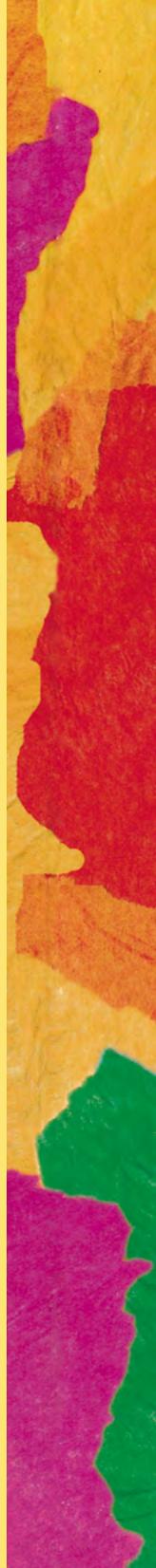


# Conceção e Implementação de Cursos Universitários de **Ciências Agrícolas**

Kamleshwar Boodhoo (Editor)



**Fase II**





Conceção e Implementação  
de Cursos Universitários de  
Ciências Agrícolas



Fase II do Projecto Tunning África

# Conceção e Implementação de Cursos Universitários de Ciências Agrícolas

**Kamleshwar Boodhoo (Editor)**

Autores:

Kamleshwar Boodhoo, Yemi Akegbejo-Samsons,  
Olubunmi Abayomi Omotesho, Ahmed Elamrani,  
Taky Hortense Atta Diallo, Mariama Sene, Christopher Mubeteneh Tankou,  
Rashid A.M. Hussein, Henri R. Mloza Banda, Esther Sakyi-Dawson,  
Bonaventure Minani e Randriany Jean Baptiste Ramaroson

2018  
Universidad de Deusto  
Bilbao

**O Projeto Tuning é subsidiado pela Comissão Europeia.**

Esta publicação apenas reflete a opinião dos seus autores. A Comissão Europeia não poderá ser responsabilizada por qualquer uso da informação aqui contida.

Apesar de todo o material desenvolvido como parte do Projeto Tuning África ser propriedade dos seus participantes formais, outras instituições de ensino superior são livres de testar e fazer uso deste material após a sua publicação, desde que a fonte seja indicada.

Editores: Olusegun Olusina Akinyinka, Alain Khassim, Jacques N'Doye e John E. Reilly

Autores: Yemi Akegbejo-Samsons, Olubunmi Abayomi Omotesho, Ahmed Elamrani, Taky Hortense Atta Diallo, Mariama Sene, Christopher Mubeteneh Tankou, Rashid A.M. Hussein, Henri R. Mloza Banda, Esther Sakyi-Dawson, Bonaventure Minani e Randidriany Jean Baptiste Ramaroson

Revisor: Ana Maria Nhampule

© Tuning Project

Nenhuma parte desta publicação, incluindo a alteração na capa, pode ser reproduzida, armazenada ou transmitida sob qualquer forma ou por qualquer meio eletrónico, químico, mecânico ou ótico, de gravação ou fotocópia, sem a autorização do editor.

Conceção: Fotocomposición IPAR, S.Coop. (Bilbao)

© Publicações da Universidade de Deusto  
Caixa Postal 1 - 48080 Bilbao  
e-mail: publicaciones@deusto.es

ISBN: 978-84-1325-002-1

# Índice

<b>Prefácio</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 1. Introdução</b>	<b>13</b>
1.1. Definição da Área de Ciências Agrícolas	13
1.2. A importância da Agricultura em África	13
1.3. Tipos de Cursos Universitários em Ciências Agrícolas	14
1.4. Reforma e Modernização dos Programas Curriculares	15
1.5. Os Elementos Essenciais dos Estudos Agrícolas	17
1.6. Tipos de Saídas Profissionais para os Licenciados em Ciências Agrícolas	18
1.7. Países Membros do Grupo de Ciências Agrícolas do Tuning África	20
1.8. Conclusão	22
<b>Capítulo 2. Definição das Competências Genéricas</b>	<b>23</b>
2.1. Definição das Competências	23
2.2. Desenvolvimento das Competências Genéricas para as Ciências Agrícolas	24
2.2.1. Definição das Competências Genéricas: uma Perspetiva Temática	25
2.2.2. Breve Análise das Competências Genéricas na Perspetiva da Agricultura	26
2.3. Competências Específicas da Área de Conhecimento	29
2.3.1. Identificação das Competências Específicas da Área de Conhecimento	29
2.3.2. Breve análise das Competências Específicas da Área de Conhecimento na Perspetiva da Agricultura	31
2.4. Conclusão	34

<b>Capítulo 3. Consulta e Reflexões sobre as Competências na Área Agrícola</b>	<b>35</b>
3.1. Processo de Consulta	35
3.1.1. Competências Genéricas com Notações mais Elevadas	36
3.1.2. Competências Genéricas com Menor Classificação	38
3.1.3. Fossos entre a Perceção sobre a Importância e a Consecução das Competências	38
3.1.4. Competências Específicas da Área de Conhecimento com Classificação mais Alta	39
3.1.5. Competências Específicas da Área de Conhecimento com Classificação mais Baixa	41
3.1.6. Fossos entre as Perceções sobre a Importância e a Consecução	41
3.2. Relações entre as Respostas dos Académicos, Empregadores, Estudantes e Graduados.	43
3.3. Reflexão sobre a Consulta	44
3.4. Conclusão	45
<b>Capítulo 4. Elaboração de um Meta-perfil para as Ciências Agrícolas</b>	<b>47</b>
4.1. Definição do Meta-perfil	47
4.2. Elaboração do Meta-perfil de Ciências Agrícolas	48
4.2.1. Competências de Base	50
4.2.2. Competências de Suporte	51
4.3. Comparação do Meta-perfil ao Nível Institucional e Regional Africano com os Atuais Perfis de Cursos	55
4.4. Conclusão	57
<b>Capítulo 5. Elaboração de um Programa Académico</b>	<b>59</b>
5.1. Introdução	59
5.2. Perfil do curso-Mestrado em Engenharia Agrícola	60
5.2.1. Finalidade	60
5.2.2. Unidades Curriculares e Áreas de Estudo	60
5.2.3. Empregabilidade e Formação Complementar	60
5.3. Competências do Curso	61
5.3.1. Competências Específicas da Área de Conhecimento	61
5.3.2. Competências Genéricas	62
5.4. Resultados de Aprendizagem do Curso	62
5.5. Abordagens de Ensino e Aprendizagem	63
5.6. Métodos de Avaliação	64
5.7. Estrutura do Curso	64

5.8.	Consistência do Curso com as Competências	65
5.9.	Curso-Mestrado em Proteção de Culturas	68
5.9.1.	Visão Geral	68
5.9.2.	Duração do Curso	68
5.9.3.	Setores de Emprego / Saídas Profissionais	68
5.10.	Competências do Curso	69
5.10.1.	Competências Específicas da Área de Conhecimento	69
5.10.2.	Competências Genéricas:	70
5.11.	Resultados de Aprendizagem do Curso	71
5.12.	Métodos de Ensino e Aprendizagem	72
5.13.	Métodos de Avaliação	72
5.14.	Estrutura do Curso	73
5.15.	Conclusão	74
<b>Capítulo 6. Reflexão sobre o Desenvolvimento do Pessoal</b>		<b>75</b>
6.1.	Visão Geral	75
6.2.	Mapeamento do Desenvolvimento do Corpo Docente Apoiado pela Universidade	76
6.2.1.	Programas Atuais de Desenvolvimento do Corpo Docente	76
6.2.2.	Identificação das Necessidades de Desenvolvimento do Corpo Docente	77
6.3.	Propostas de Programas de Desenvolvimento do Corpo Docente	78
6.4.	Formações <i>online</i> do Tuning sobre Programas Curriculares Baseados nas Competências	79
6.5.	Reflexão sobre a Conceção de Seminários para o Desenvolvimento do Corpo Docente.	80
6.6.	Conclusão	81
<b>Capítulo 7. Sistema de Créditos e Carga Horária dos Estudantes</b>		<b>83</b>
7.1.	Definição da Carga Horária Académica do Estudante	83
7.2.	Componentes das Atividades de Aprendizagem	84
7.3.	Cálculo da Carga Horária do Estudante	85
7.4.	Estimativa da Carga Horária do Estudante para um Curso de Agricultura	86
7.5.	Comparação das Horas de Contacto <i>versus</i> Trabalho independente	90
7.6.	Pertinência de um Sistema de Créditos Continental	91
7.6.1.	Definição de Crédito	91
7.6.2.	Sistema Continental de Créditos	92
7.6.3.	O Sistema de Créditos em África	93
7.6.4.	Definição e Medição dos Créditos em Várias Regiões	94

7.7. Proposta de Número de Créditos para um Curso de Ciências Agrícolas	94
7.8. Conclusão	95
<b>Capítulo 8. Conclusões e Recomendações Gerais</b>	<b>97</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>101</b>
<b>Anexo. Contribuidores da Publicação</b>	<b>107</b>

## Prefácio

---

A harmonização do ensino superior em África é um processo multidimensional que promove a integração do espaço do ensino superior na região. O objetivo é conseguir a colaboração entre fronteiras, aos níveis sub-regional e regional, no que toca ao desenvolvimento curricular, estabelecimento de padrões de ensino e garantia da qualidade, convergência estrutural conjunta, consistência de sistemas, bem como compatibilidade, reconhecimento e possibilidade de transferência de graus para facilitar a mobilidade.

O Tuning África foi adoptado como um possível instrumento para fazer avançar a agenda de harmonização da União Africana, em colaboração com a UE e através da Estratégia Conjunta África-UE. A implementação de uma segunda fase do Tuning foi um dos compromissos assumidos na Cimeira África-UE de 2014, em Bruxelas, como seguimento da fase-piloto de grande sucesso que teve lugar entre 2011 e 2013.

Na Cimeira África-UE de novembro de 2017 em Abidjan, os Chefes de Estado comprometeram-se a aprofundar a sua colaboração e o intercâmbio em matéria de educação, com vista a aumentar a empregabilidade dos jovens, tendo presente que o investimento na juventude e nas gerações futuras em África é um pré-requisito para construir um futuro sustentável. Neste contexto, serão encorajadas mais iniciativas concretas no campo do ensino superior que visam aumentar a relevância e a qualidade do ensino e da formação.

Ao contribuir para a harmonização da educação superior em África, o Tuning África vai complementar o Erasmus+, o programa de mo-

bilidade académica Intra-africana e o sistema Nyerere, aumentando o reconhecimento das habilitações académicas e facilitando o intercâmbio e a mobilidade dos estudantes e do corpo docente em todo o continente e com a Europa. Isto é essencial para adquirir capacidades e competências importantes para a empregabilidade e garantir uma oferta educativa relevante e de qualidade. O diálogo sobre créditos e um sistema comum de créditos para a África é um dos mais importantes produtos da Estratégia Continental para a Educação em África.

O Tuning África proporcionou uma plataforma para o diálogo sobre a garantia da qualidade e a melhoria do ensino, da aprendizagem e da avaliação. Foi fundamental conseguir que os académicos e os empregadores trabalhassem em conjunto e, particularmente importante nesta segunda fase, que houvesse um envolvimento ativo dos estudantes. O sucesso do Tuning África deve-se ao envolvimento de uma massa crítica de universidades e partes interessadas, à apropriação e ao empenho de todos os envolvidos, bem como a uma liderança transparente e credível.

A CUA e a CE agradecem a todos os peritos africanos e europeus envolvidos na publicação deste livro, que é resultado da iniciativa Tuning e Harmonização em África 2 da Parceria Conjunta África-UE.

Comissão da União Africana e da Comissão Europeia

# Capítulo 1

## Introdução

*Kamlesh Boodhoo*<sup>1</sup>

### 1.1. Definição da Área de Ciências Agrícolas

A Agricultura pode ser definida como a transformação do ambiente para a produção sustentável de alimentos, fibras e combustível. As Ciências Agrícolas são um campo multidisciplinar que inclui os componentes das ciências biológicas, ambientais, económicas e sociais usados na gestão e no entendimento da Agricultura. Abrange o estudo das plantas e dos animais usados para a alimentação e a produção de fibras até ao consumo final, incluindo a sua transformação noutros produtos úteis, bem como a gestão sustentável de recursos produtivos com valor económico, social e ambiental (UNESCO, 2008; Acuna *et al.*, 2013: QAA, 2016).

### 1.2. A Importância da Agricultura em África

A Agricultura desempenha um papel importante no desenvolvimento socioeconómico da maioria dos países africanos. Uma elevada proporção da população africana depende da agricultura enquanto fonte de subsistência. Este setor é o maior contribuinte para o produto interno

---

<sup>1</sup> University of Mauritius, Reduit, Maurícia.

bruto (PIB) da maioria dos países em desenvolvimento. Com efeito, a Agricultura é responsável por cerca de 70% do emprego e 30% do produto interno bruto subsahariano (AGRA, 2017; Banco Mundial, 2013a).

A Agricultura também é uma importante fonte de divisas estrangeiras no continente. Fornece matérias-primas para muitos processos industriais. No entanto, apesar de ter potencial para ser uma potência agrícola, a combinação de uma fraca produtividade com um quadro inadequado de políticas faz da África Subsaariana a região do mundo com maior insegurança alimentar (Saghir, 2014). A produção agrícola em África não foi capaz de manter o ritmo dos desenvolvimentos modernos. Presentemente, os agricultores em África ainda trabalham muitas vezes com ferramentas rudimentares e usam tecnologias rudimentares (Adenle *et al.*, 2017). Têm pouca exposição aos desenvolvimentos tecnológicos modernos e à formação que permitem a preservação e uma exploração mais qualificada dos seus recursos naturais (Banco Mundial, 2013b).

### 1.3. Tipos de Cursos Universitários em Ciências Agrícolas

Em África, o ensino superior na área da Agricultura é oferecido principalmente em faculdades ou escolas de agricultura de muitas universidades, embora algumas universidades especializadas se dediquem exclusivamente à Agricultura. A formação agrícola também é oferecida em escolas politécnicas e outras escolas superiores de Agricultura onde são proporcionados diplomas superiores em Agricultura (UNESCO, 2008; Banco Mundial, 2007).

Nas universidades participantes, os cursos superiores de Agricultura são oferecidos no primeiro, segundo e terceiro ciclos, no fim dos quais, geralmente, os estudantes obtêm um diploma de bacharelato, licenciatura, mestrado ou doutoramento em Agricultura e suas áreas afins. Os cursos variam em termos de nome, duração e habilitações finais. A duração dos cursos varia entre 8 e 12 semestres, sendo que o mais comum é ser 10. A duração dos cursos de primeiro ciclo varia entre três e cinco anos, a duração dos cursos de segundo ciclo varia entre um e dois anos, e a conclusão do doutoramento pode variar entre três e cinco anos, dependendo do país e da universidade. Uma graduação típica oferece uma ampla formação geral nos dois ou três primeiros anos, com especialização numa determinada área da Agricultura (p. ex., Produção Animal), que tem lugar na fase final do curso de li-

cenciatura. Em todos os cursos, há aulas práticas em quase todas as unidades curriculares/módulos.

Apesar de haver variações no conteúdo dos cursos agrícolas das universidades, a maioria destes têm várias unidades curriculares/módulos que são essenciais para a formação de um licenciado em Ciências Agrícolas. Em alguns casos, as faculdades que oferecem cursos agrícolas também têm cursos no domínio das Pescas, Produção e Tecnologia Alimentar e noutras áreas relacionadas com a Agricultura (p. ex., Proteção das Culturas). Em algumas universidades, os cursos são concebidos de modo a garantir que os estudantes façam uma formação prática/estágio obrigatório numa empresa/instituição agrícola privada ou pública. A duração varia entre 3 e 12 meses. Em algumas universidades, os estudantes do último ano fazem um trabalho de investigação sob a supervisão de um docente durante 2 semestres.

Regra geral, um curso típico na área das Ciências Agrícolas é concebido de modo a desenvolver os conhecimentos e as competências necessárias para administrar empresas agrícolas, realizar investigação agrícola e dar consultoria, assim como trabalhar noutros campos relevantes para a agricultura. Os licenciados de Ciências Agrícolas terão um entendimento profundo dos métodos de produção agrícola e animal, bem como dos princípios científicos, económicos e comerciais subjacentes à produção sustentável de alimentos seguros.

#### **1.4. Reforma e Modernização dos Programas Curriculares**

Entre os desafios enfrentados hoje em dia pela África, está a necessidade de os graduados e profissionais africanos no ramo da Agricultura trabalharem eficazmente com os agricultores, e fazerem valer nas práticas agrícolas do setor as capacidades e competências adquiridas nas suas várias instituições (Banco Mundial, 2007). Acredita-se que o desafio da insegurança alimentar poderá ser resolvido se os graduados em ciências agrícolas puderem ajudar a transformar a agricultura tradicional através do desenvolvimento de novos métodos, processos e sistemas para lidar com problemas reais enfrentados pela Agricultura e pelo agronegócio, assim como a sua sustentabilidade em todo o continente.

No continente africano, existe um consenso sobre a necessidade de passar de cursos superiores de Ciências Agrícolas meramente ade-

quadros à sua finalidade para modelos criativos que tornam a Agricultura atrativa para os jovens, ao mesmo tempo que criam um impacto nas comunidades rurais e satisfazem as necessidades do setor (Salm *et al.*, 2013). Formações que apresentam a produção agrícola como um negócio lucrativo na cadeia de valor agroalimentar e que incentivam os jovens a se envolverem foram identificadas enquanto novo paradigma de formação que as universidades africanas devem adotar (Mulder, 2012; Kumar e Kumar, 2014, Sherrad, 2017). E a afirmação feita por Sherrad (2017) está em linha com a tarefa que estabeleceu para si mesmo. Sublinhou que

«para ultrapassar este desafio serão precisos tanto investimentos significativos no ensino superior da Agricultura como mudanças profundas no modo como as universidades atualmente formam os seus estudantes... Demasiadas vezes os seus programas curriculares são caracterizados por uma dependência na aprendizagem memorizada, uma ênfase no estudo teórico à custa da experiência prática, uma incidência em determinadas disciplinas ao invés de uma abordagem interdisciplinar mais holística...».

Uma das finalidades da Estratégia da União Africana (UA) para a Harmonização dos Cursos de Ensino Superior é facilitar o reconhecimento mútuo das habilitações académicas e facilitar a mobilidade em África. Envolveu igualmente a conceção de quadros de desenvolvimento de programas curriculares para facilitar a comparação e a equivalência das competências e resultados de aprendizagem nas universidades africanas (Hahn e Teferra, 2013). Em 2012, a UA adotou a «Metodologia Tuning» enquanto instrumento de eleição para concretizar estas iniciativas no ensino superior (Tuning, 2012). A abordagem Tuning é um processo sistemático e consultivo que, de forma colaborativa, envolve partes interessadas internas e externas lideradas por académicos para identificar, definir e desenvolver programas curriculares, e um ensino e uma aprendizagem baseados nas competências para os estudantes (Gonzalez, 2014; Wagenaar, 2014). Também vale a pena referir que muitas universidades africanas francófonas e as que fazem parte do Conselho Africano e Malgaxe para o Ensino Superior (CAMES) estão, igualmente, a implementar reformas para alinhar os seus programas curriculares com o sistema LMD (CAMES, 2007, 2013). Tendo em conta a importância da Agricultura em África e a necessidade de haver

cientistas agrícolas bem formados para fazer face aos novos desafios enfrentados pela agricultura africana, esta foi identificada como uma disciplina prioritária para o Projeto Tuning África (Tuning África, 2012). O projeto visou desenvolver um programa curricular agrícola baseado nas competências e os seus pontos de referência para as Competências Genéricas e Específicas da disciplina com base na Metodologia Tuning. Serão apresentados neste relatório os resultados sobre as Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento e o Meta-perfil, a consulta com as partes interessadas, a carga horária dos estudantes e o sistema de créditos, o desenvolvimento de um curso revisto e seminários de desenvolvimento do corpo docente. São o fruto das discussões que os membros do Grupo tiveram durante a Fase I e a Fase II do Projeto Tuning África.

## 1.5. Os Elementos Essenciais dos Estudos Agrícolas

Os estudos agrícolas são uma área de conhecimento integrada que abrange uma vasta gama de disciplinas científicas e aplicadas, tais como Ciências Animais e Ciências do Solo, entre outras. A Tabela 1 apresenta as principais áreas e as suas temáticas nucleares, tal como reportadas pelos académicos no Grupo das Ciências Agrárias (SAG).

**Tabela 1**  
Áreas Agrícolas e as suas Temáticas Nucleares

Área	Temáticas nucleares
Zootecnia	Biologia Animal, Zoologia, Fisiologia, Nutrição, Saúde Animal, Pastagem, Genética e Criação de Animais, Reprodução
Ciência das Plantas/ Ciência das Culturas/ Horticultura	Genética, Fisiologia, Nutrição Vegetal, Ciência das Sementes, Criação de Animais, Proteção das Culturas, Botânica e Biotecnologia dos sistemas agrícolas
Ciências do Solo	Biologia do Solo, Química do Solo, Física do Solo, Ecologia do Solo, Microbiologia do Solo, Mecânica do Solo, Classificação do Solo
Extensão Agrícola	Comunicação, Sociologia Rural, Agricultura em Geral, Gestão da Informação, Tecnologia da Informação e Comunicação, Antropologia

Área	Temáticas nucleares
Ciência e Tecnologia Alimentar	Bioquímica, Química dos Alimentos, Microbiologia, Transformação Alimentar, Engenharia Alimentar, Segurança e Qualidade Alimentar, Maquinaria para a Transformação Alimentar, Nutrição e Toxicologia, Leis, Normas e padrões Alimentares
Pescas e Aquacultura	Zoologia, Biologia dos Peixes, Hidrobiologia, Limnologia, Nutrição dos Peixes, Aquacultura, Patologias e Saúde dos Peixes, Qualidade dos Peixes e Gestão das Pescas, conservação
Silvicultura	Botânica, Zoologia, Engenharia da Madeira, Ciência da Madeira, Gestão da Fauna Bravia, Etno-silvicultura, Agrossilvicultura, Silvicultura
Economia / Gestão Agrícola	Gestão da Exploração Agrícola, Marketing, Agronegócio, Desenvolvimento e Políticas, Micro e Macroeconomia, Econometria, Biometria
Engenharia Agrícola	Irrigação, Drenagem, Máquinas Agrícolas, Estruturas Agrícolas, Tecnologia Pós-colheita, GIS
Biotecnologia Agrícola	Biologia Molecular, Bioinformática, Genómica, Bioética, Microbiologia, Meios de Diagnóstico
Recursos Hídricos e Agrometeorologia	Hidrologia, Climatologia

## 1.6. Tipos de Saídas Profissionais para os Licenciados em Ciências Agrícolas

Existe uma grande variedade de oportunidades de emprego em vários setores da economia onde os graduados africanos em Ciências Agrícolas podem conseguir trabalho, como é mostrado na Tabela 2.

Geralmente trabalham no setor privado, em universidades, agências governamentais ou como profissionais independentes. Os graduados empregados por agências governamentais (p. ex., centros de investigação e extensão agrícola) geralmente realizam investigação e prestam serviços de consultoria a agricultores, e gerem projetos agrícolas. No setor privado, os graduados geralmente serão supervisores de explorações agrícolas, representantes comerciais. Também há muitos graduados em cursos agrícolas que seguem para outras áreas, como

o setor bancário e as tecnologias de informação. A multiplicidade de saídas profissionais que existem neste setor também está refletida na Classificação Internacional Tipo das Profissões (2012), que lista mais de 100 profissões que vão desde agricultor de subsistência com baixo nível de instrução a graduados no setor agroalimentar. Por conseguinte, está claro que, dada a natureza multidisciplinar de um curso agrícola, os graduados podem conseguir emprego em vários setores da economia.

**Tabela 2**

Saídas Profissionais Típicas para Graduados em Ciências Agrícolas em África

Diploma / Bacharelato	Licenciatura	Mestrado	Doutoramento
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisores Agrícolas</li> <li>• Negócios</li> <li>• Técnicos de Laboratório</li> <li>• Representantes Comerciais</li> <li>• Função Pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultores</li> <li>• Gestores Agrícolas</li> <li>• Processadores de Alimentos</li> <li>• Agentes de Extensão</li> <li>• Investigadores</li> <li>• Professores</li> <li>• Setor Bancário</li> <li>• Consultoria</li> <li>• Função Pública</li> <li>• Técnicos de Laboratório</li> <li>• Oficiais de Quarentena</li> <li>• Ambientalistas</li> <li>• Gestores nas áreas da Caça, Fauna Bravia, Silvicultura, Pescas</li> <li>• Técnicos Agrícolas</li> <li>• Engenheiros</li> <li>• Negócios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultores</li> <li>• Gestores Agrícolas</li> <li>• Processadores de Alimentos</li> <li>• Agentes de Extensão</li> <li>• Investigadores</li> <li>• Consultoria</li> <li>• Negócios</li> <li>• Função Pública</li> <li>• Profissionais de Marketing</li> <li>• Gestores nas áreas da Caça, Fauna Bravia, Silvicultura e Pescas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigadores</li> <li>• Docentes</li> <li>• Consultores</li> <li>• Negócios</li> <li>• Função Pública</li> </ul>

## 1.7. Países Membros do Grupo de Ciências Agrícolas do Tuning África

A composição do Grupo da Disciplina de Ciências Agrícolas abrangeu as cinco regiões da África e as universidades participantes foram:

- República do Benim: Guillaume Lucien Amadji, Professor de Ciência do Solo, antigo Vice-Reitor; Bonaventure Cohovi Ahohuendo, Professor de Patologia das Plantas, Reitor Adjunto, Faculdade das Ciências Agrícolas e Joseph Djidjoho Hounhouigan, Professor de Ciência Alimentar, Faculdade de Ciências Agrícolas, Université Abomey-Calavi, Benim.
- República do Benim: Kohounko Dansou Kossu, Professor de Tecnologia Pós-Colheita, Reitor da Faculdade de Ciências Agrícolas e Ambientais, Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest, Benim. (Fase II)
- Burúndi: Jean Ndimubandi, Professor de Economia Agrícola e Reitor, Faculdade de Ciências Agrícolas na Université du Burundi, Burúndi.
- Burúndi: Bonaventure Minani, Professor Agro-economista, Reitor da Faculdade de Agronomia e Agronegócio, Université de Ngozi, Burundi.
- Camarões: Christopher Mubeteneh Tankou, Professor Associado, Departamento da Ciência das Culturas, Faculdade de Agronomia e Ciências Agrícolas, Université de Dschang, Dschang, Camarões.
- Costa do Marfim: Gaspar Hortense Atta Diallo, Professor de Fitopatologia e Vice-Presidente (Planeamento, Programação e Relações Externas); e Seydou Tiho, Professor de Ecologia e Reitor da Unidade de Formação e Investigação em Ciências Naturais (UFR-SN), Université Nangui Abrogoua (anteriormente Université de Abobo-Adjame), Abidjan, Côte D'Ivoire.
- Gana: Samuel Kwame Offeil, Professor de Biotecnologia e Pro Vice-Reitor; e Esther Sakyi-Dawson, Professora Associada de Ciência Alimentar e Diretora de Garantia da Qualidade Académica, University of Ghana, Acra, Gana.

- Quênia: Alexander Kigunzu KAHI, Professor de Criação Animal e Genoma, e Reitor, Faculdade de Agricultura, Egerton University, Egerton, Quênia; e Prof Associado Abdi Yakub GULIYE, Diretor de Garantia de Qualidade e Professor Associado de Nutrição Animal, Departamento de Zootecnia
- Madagáscar: Randrianary Jean Baptiste Ramarason, Professor de Tecnologia e Ciência Alimentar e Vice-Reitor, Escola Superior de Ciência Agronómica, Université d'Antananarivo, Madagascar.
- Maurícias: Kamleshwar, Boodhoo, Professor de Produção Animal Tropical da Faculdade de Agricultura, University of Mauritius, Reduit, Maurícia.
- Marrocos: Ahmed Elamrani, Professor de Bioquímica e Fisiologia Vegetal, Faculdade de Ciências, Departamento de Biologia, Université Mohammed I, Oujda, Marrocos.
- Nigéria: Yemi Akegbejo-Samsons, Professor de Gestão das Pescas e dos Recursos Costeiros, University of Agriculture, Abeokuta, Nigéria.
- Nigéria: Olubunmi Abayomi Omotesho, Professor de Economia Agrícola, Ex-Reitor, Faculdade de Agricultura, University of Ilorin, Ilorin, Nigéria.
- Senegal: Mariama Sene, «Docteur d'Etat ès Sciences Naturelles», Professor de Zoologia, Parasitologia e Zoonoses, Faculdade de Ciências Agronómicas, Aquacultura e Tecnologias Alimentares, Université Gaston Berger, Senegal.
- África do Sul: Puffy Soundy, Professor de Horticultura, Tshwane University of Technology, África do Sul.
- Sudão: Rashid A. M. Hussein, Professor de Geologia e Vice-Reitor, Sudan University of Science and Technology (Fase II).
- Suazilândia: Henry R. Mloza-Banda, Professor de Ecologia Agrícola, University of Swaziland, Suazilândia (Fase II).

## 1.8. Conclusão

---

A Agricultura desempenha um papel essencial na maioria das economias africanas, uma vez que é a fonte de subsistência de muitas pessoas e garante a segurança alimentar. As Ciências Agrícolas são uma área de conhecimento multidisciplinar e orientada para a prática. Na maioria das universidades participantes, os programas curriculares agrícolas apresentam amplas semelhanças; apesar de os cursos variarem em termos do nome, da duração e do sistema de créditos, todos servem para formar graduados em Agricultura. Isto proporcionou um bom ponto de partida para discutir e desenvolver os pontos de referência para um programa curricular em Agricultura baseado em competências. Além disso, a experiência e os conhecimentos dos académicos nas diferentes áreas da Agricultura enriqueceram as discussões identificando os conjuntos de competências relevantes e contemporâneas. Houve consenso de que a África precisa de melhorar a qualidade e a relevância dos seus programas académicos de Agricultura.

# Capítulo 2

## Definição das Competências Genéricas

*Yemi Akegbejo-Samsons<sup>1</sup>, Olubunmi Abayomi Omotesho<sup>2</sup> e Ahmed Elamrani<sup>3</sup>*

- Definição das Competências Genéricas e Específicas da disciplina: Uma perspectiva temática
- Breve análise das Competências Genéricas e Específicas da disciplina, na perspectiva da disciplina.
- Resumo de alguns aspetos particulares considerados e/ou não considerados na lista de Competências para o Tuning África.

### 2.1. Definição das Competências

Uma das tarefas na Metodologia Tuning é definir de forma coletiva as Competências Específicas da área de conhecimento, consideradas mais relevantes e importantes. As competências são definidas como as capacidades cognitivas e metacognitivas, conhecimento e entendimento, valores e aptidões interpessoais, intelectuais e práticos (éticos, culturais,

---

<sup>1</sup> Federal University of Agriculture, Nigéria.

<sup>2</sup> University of Ilorin, Nigéria.

<sup>3</sup> Université Mohammed Premier, Oujda, Marrocos.

comportamentais, empíricos e criativos) a serem adquiridos por um estudante para obter uma Graduação, um Certificado ou Diploma que comprove a formação no campo de estudo (Wagenaar, 2004). No Tuning distinguem-se 2 tipos de Competências: as Genéricas (comuns a qualquer curso) e as Específicas da área de conhecimento (específicas para o campo de estudo) (Villa *et al.*, 2008).

## **2.2. Desenvolvimento das Competências Genéricas para as Ciências Agrícolas**

Competências Genéricas, também conhecidas como capacidades transferíveis ou capacidades académicas gerais, são as competências que um graduado de qualquer área de estudos deverá adquirir. Ademais, Benitone and Bartolomé (2014) categorizaram as Competências Genéricas em 3 grupos: Competências Essenciais (p. ex., capacidade de pensamento abstrato), Interpessoais (p. ex., trabalho de equipa) e Sistémicas (p. ex., criatividade). Cada instituição participante criou uma lista de Competências Genéricas consideradas pertinentes para um graduado em Agricultura na região africana, com base nos seguintes 5 pontos:

1. Com base no seu contexto específico, como é que os académicos em cada Grupo de área de estudos definiriam a sua área específica?
2. Que competências são as principais contribuições de cada área para o desenvolvimento e avanço da sociedade?
3. Quais são os elementos de base de uma área de estudos ou área de conhecimento específica e como é que podem ser determinados?
4. Que competências podem ser consideradas de base por aqueles que obtêm uma qualificação nesta área específica e em cada um dos níveis?
5. Que competências, embora não de base, são mais necessárias na região?

A lista resultante foi discutida e comparada com outras da literatura atual e com as escolhidas pelos grupos anteriores do Tuning. Depois de uma discussão consensual, foi definida a lista de competências mais adequada para a região africana (Tabela 3).

**Tabela 3**

Lista das Competências Genéricas para todos os graduados africanos

1	Capacidade de raciocínio, análise e síntese conceptual
2	Profissionalismo, valores éticos e observância dos preceitos do UBUNTU <sup>4</sup>
3	Capacidade de avaliação crítica e autoconsciência
4	Capacidade de transformar os conhecimentos em prática
5	Tomada de decisão objetiva e resolução prática e económica dos problemas
6	Capacidade de usar tecnologias inovadoras e adequadas
7	Capacidade de comunicar eficazmente nas línguas oficiais / nacionais e locais
8	Capacidade de aprender a aprender e capacidade de aprendizagem ao longo da vida
9	Flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de antecipar e responder a novas situações
10	Capacidade de raciocínio criativo e inovador
11	Capacidade de liderança, gestão e trabalho em equipa
12	Capacidade de comunicação e de relacionamento interpessoal
13	Consciência ambiental e económica
14	Capacidade de trabalhar num contexto intra e intercultural e/ou internacional
15	Capacidade de trabalhar de forma independente
16	Capacidade de avaliar, rever e melhorar a qualidade
17	Autoconfiança, capacidade e espírito empreendedor
18	Empenho em preservar a identidade e o património cultural africanos

### 2.2.1. *Definição das Competências Genéricas: uma Perspetiva Temática*

As habilidades e competências que devem ser desenvolvidas num curso de primeiro ciclo podem ser agrupadas em matemática, comunicação,

---

<sup>4</sup> Respeito pelo bem-estar e a dignidade dos outros seres humanos.

tecnologia de informação e comunicação, relações interpessoais e trabalho em equipa, capacidades de autogestão e desenvolvimento profissional. As 18 Competências Genéricas abrangem uma grande variedade de capacidades nestas áreas. Incluem a capacidade do graduado para raciocinar de forma independente, ser criativo e aplicar com rigor os conhecimentos e as competências em situações profissionais, e a capacidade de demonstrar independência e integridade ao trabalhar individualmente ou em equipa em contextos complexos, bem como em ambientes interdisciplinares e interculturais. Também descrevem competências como ser capaz de selecionar e dominar metodologias apropriadas e atualizadas para o trabalho e ser capaz de utilizar as novas tecnologias e comunicar eficazmente com especialistas e não especialistas em questões científicas e profissionais, usando ferramentas de informação e comunicação adequadas. Uma breve análise das competências é apresentada na próxima sessão.

### *2.2.2. Breve Análise das Competências Genéricas na Perspetiva da Agricultura*

#### **G1 Capacidade de Raciocínio, análise e síntese conceptual**

Esta competência corresponde à capacidade de aplicar conceitos e conhecimentos pertinentes à análise e resolução de problemas da vida real num sistema agrícola.

#### **G2 Profissionalismo, valores éticos e observância dos preceitos do UBUNTU**

A capacidade de observar as normas e leis numa perspetiva jurídica, moral e da dignidade humana, e agir em conformidade com as mesmas para um desenvolvimento agrícola sustentável e a proteção do ambiente.

#### **G3. Capacidade de avaliação crítica e autoconsciência**

Esta competência corresponde à capacidade de utilizar informações pertinentes para avaliar um problema. A autoconsciência ajuda a identificar as medidas necessárias para agir de forma competente em diferentes situações problemáticas a fim de tomar a decisão certa.

#### **G4 Capacidade de transformar os conhecimentos em prática**

Esta competência corresponde à capacidade de utilizar e aplicar os conhecimentos necessários para resolver problemas da vida real num sistema agrícola.

#### **G5 Tomada objetiva de decisões e resolução prática e económica dos problemas**

Isto corresponde à capacidade de demonstrar confiança, iniciativa imparcial e objetividade, e de tomar decisões corretas e responsáveis em situações difíceis, bem como a capacidade de propor soluções adequadas e económicas para problemas em diferentes áreas da Agricultura.

#### **G6 Capacidade de usar tecnologias inovadoras e adequadas**

Capacidade de descobrir novos avanços tecnológicos agrícolas, adotá-los e usá-los.

#### **G7 Capacidade de comunicar eficazmente nas línguas oficiais/nacionais e locais**

Esta é a capacidade de comunicar com as pessoas (p. ex., agricultores) na sua língua materna para dar informações ou para exprimir eficazmente os seus próprios pensamentos e sentimentos.

#### **G8 Capacidade de aprender a aprender e capacidade de aprendizagem ao longo da vida**

Esta competência corresponde a uma aprendizagem autónoma durante toda a vida e às capacidades para assimilar, atualizar e continuar a enriquecer os conhecimentos agrícolas.

#### **G9. Flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de antecipar e responder a novas situações**

Capacidade de lidar com a mudança de prioridades, de modo a responder a novas situações com a flexibilidade e a antecipação neces-

sárias para dar resposta de forma positiva à evolução das circunstâncias.

### **G10 Capacidade de raciocínio criativo e inovador**

Capacidade de criar novas ideias e abordagens que podem ser aplicadas para resolver problemas e lidar com novas situações na Agricultura.

### **G11 Capacidade de liderança, gestão e trabalho em equipa**

Capacidade de influenciar as pessoas, fazer sobressair o que há de melhor nelas, por forma a alcançar os objetivos desejados e trabalhar de forma eficaz em equipa.

### **G12 Capacidade de comunicação e de relacionamento interpessoal**

Esta competência significa a capacidade de comunicar com indivíduos e grupos por escrito e de forma gráfica e verbal, e ser eficaz na transmissão de ideias e de conhecimentos técnicos de Agricultura.

### **G13 Consciência ambiental e económica**

Diz respeito à consciência sobre a importância do equilíbrio entre o desenvolvimento agrícola e a responsabilidade para com a preservação do ambiente. Por conseguinte, trata-se da capacidade de incentivar boas práticas agrícolas e respeitar o ambiente, promovendo o desenvolvimento sustentável.

### **G14 Capacidade de trabalhar num contexto intra e intercultural e/ou internacional**

Esta competência sublinha a capacidade do indivíduo de trabalhar «eficaz e adequadamente» na interação com pessoas que são linguística e culturalmente diferentes, seja no respetivo país ou no estrangeiro.

## **G15 Capacidade de trabalhar de forma independente**

Capacidade de trabalhar sem supervisão direta, tomando decisões por si só e executando os melhores planos/planos certos para atingir as metas no contexto agrícola.

## **G16 Capacidade de avaliar, rever e melhorar a qualidade**

Corresponde à competência no uso de ferramentas e abordagens para avaliar a qualidade e aplicar estratégias de melhoramento (p. ex., boas práticas agrícolas).

## **G17 Autoconfiança, capacidade e espírito empreendedor**

Esta competência refere-se à autodeterminação e à autoeficácia com base em: Conhecimentos adquiridos e experiências acumuladas no setor da Agricultura, capacidades técnicas e profissionais do indivíduo, bem como raciocínio e tomada de decisões, enquanto componentes fundamentais para o desenvolvimento do espírito empreendedor.

## **G18 Empenho em preservar a identidade e o património cultural africanos**

Significa ter orgulho de África tal como o indivíduo tem orgulho do seu país, da sua cidade ou da sua família, e contribuir para a preservação da herança cultural de todos os países africanos, com vista a refletir a identidade e a especificidade do continente africano.

### **2.3. Competências Específicas da Área de Conhecimento**

#### **2.3.1. *Identificação das Competências Específicas da Área de Conhecimento***

As Competências Específicas da área de conhecimento referem-se aos conhecimentos, competências, capacidades e valores que os indivíduos que tenham concluído um determinado curso devem ter. Ao formularem as Competências Específicas da área de conhecimento, os académicos do Grupo de Ciências Agrícolas deliberaram sobre as com-

petências que esperam que um licenciado em Agricultura tenha após a conclusão do curso, com base nos critérios mencionados na seção 2.1.1. Após a discussão, foi definida uma lista de 16 Competências Específicas da área de conhecimento (Tabela 4).

**Tabela 4**  
Lista das Competências Específicas da área de conhecimento para um graduado africano em Ciências Agrícolas

1	Conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas
2	Capacidade de identificar problemas e aplicar os conhecimentos na resolução dos desafios agrícolas do dia-a-dia
3	Capacidade de avaliar e gerir projetos agrícolas, bem como realizar avaliações financeiras
4	Capacidades empreendedoras e criativas
5	Capacidade de conceber, planejar e implementar investigação agrícola
6	Capacidade de fazer negócios em qualquer parte do mundo
7	Capacidade de entender e adaptar-se às novas tecnologias e emergentes na Agricultura, incluindo as TIC
8	Capacidade de implementar práticas e tecnologias sustentáveis para a gestão dos recursos naturais
9	Capacidade de raciocinar de forma independente e trabalhar com supervisão mínima na área da Agricultura
10	Capacidade de adaptação e transferência de tecnologia, bem como de desenvolvimento de novas tecnologias
11	Capacidade de conhecer, aconselhar e implementar políticas e regulamentos agrícolas
12	Capacidade de usar de forma sustentável a água e outros recursos naturais na Agricultura
13	Capacidade de entender e trabalhar na gestão de organizações, empresas e comunidades do setor rural
14	Capacidade de identificar pragas, agentes patogénicos e ervas daninhas associadas às culturas, aos animais e seus produtos
15	Capacidade de melhorar a qualidade e a segurança nas cadeias de valor agrícolas
16	Capacidade para selecionar e gerir maquinaria, implementos e equipamentos para uso agrícola nos diferentes sistemas agrícolas

As 16 Competências Específicas da área de conhecimento abrangem uma vasta gama de competências e capacidades que devem ser desenvolvidas no curso de licenciatura, e podem ser agrupadas em conhecimento científico, resolução de problemas, capacidade empresarial e criativa, investigação, e capacidades de desenvolvimento profissional. Os graduados serão capazes de identificar e resolver problemas tecnológicos nos sistemas de produção agrícola, avaliar as novas tecnologias/tendências na Agricultura e usá-las de forma adequada, gerir uma empresa de agronegócios, realizar trabalho de investigação nas áreas da Agricultura e das ciências relacionadas, emitir juízos científicos sobre problemas agrícolas e avaliar as consequências no ambiente, assim como assegurar o uso sustentável dos recursos naturais e adotar boas práticas agrícolas. A aquisição destas competências não só vai melhorar a empregabilidade dos licenciados como também dotá-los de competências para serem empresários no ramo do agronegócio. Uma breve análise das Competências Específicas da área de conhecimento é apresentada na próxima secção.

### 2.3.2. *Breve Análise das Competências Específicas da Área de Conhecimento na Perspetiva da Agricultura*

#### **S1 Conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas**

Esta é a capacidade para entender a natureza científica da produção agrícola e a ligação da produção às ciências básicas.

#### **S2 Capacidade de identificar problemas e aplicar os conhecimentos na resolução dos desafios agrícolas do dia-a-dia**

Esta competência corresponde à capacidade de identificar e analisar um problema e tentar apresentar as melhores soluções práticas possíveis para os problemas na cadeia de valor agrícola.

#### **S3 Capacidade de avaliar e gerir projetos agrícolas, bem como realizar avaliações financeiras**

Esta competência refere-se à capacidade de avaliar e implementar projetos agrícolas, assim como realizar avaliações financeiras e análises económicas.

#### **S4 Capacidades empresariais e criativas**

Estas são as capacidades para identificar, lançar e gerir uma empresa de agronegócios lucrativa (p. ex., elaborar um plano de negócios).

#### **S5 Capacidade de conceber, planear e implementar investigação agrícola**

Esta é a capacidade de realizar investigação a um nível apropriado, o que significa a capacidade de conceber, planear e implementar uma investigação em Agricultura.

#### **S6 Capacidade de fazer negócios em qualquer parte do mundo**

Esta competência refere-se às capacidades básicas necessárias num mundo dinâmico e incluem: resolução de problemas, negociação, liderança, gestão de projetos e trabalho em rede.

#### **S7 Capacidade de entender e adaptar-se às tecnologias novas e emergentes na Agricultura, incluindo as TIC**

Esta capacidade reconhece que a inovação em Agricultura é dinâmica e que as TIC são centrais ao crescimento empresarial agrícola.

#### **S8 Capacidade de implementar práticas e tecnologias sustentáveis para a gestão dos recursos naturais**

Significa reconhecer que os recursos naturais (terra, água, ar) são a espinha dorsal da produção agrícola, e a importância de possuir competências científicas e técnicas básicas para assegurar a sua gestão sustentável.

#### **S9 Capacidade de raciocinar de forma independente e trabalhar com supervisão mínima na área Agrícola**

Esta competência refere-se ao desenvolvimento de capacidades de autoconsciência e de automotivação que incentivarão os graduados em Ciências Agrícolas a tomar iniciativa ao invés de apenas fazer o que se lhes manda.

### **S10 Capacidade de adaptação e transferência de tecnologia, bem como de desenvolvimento de novas tecnologias**

Esta competência refere-se à capacidade de os graduados se adaptarem e divulgarem as novas tecnologias para assegurar que a agricultura africana faça os progressos necessários.

### **S11 Capacidade de conhecer, aconselhar e implementar políticas e regulamentos agrícolas**

Diz respeito à capacidade de reconhecer e divulgar informações úteis e práticas relativas às políticas e regulamentos agrícolas para melhorar o setor.

### **S12 Capacidade de usar de forma sustentável a água e outros recursos naturais na Área Agrícola**

Esta competência refere-se à capacidade de reconhecer que a água e outros recursos naturais são centrais à existência contínua do setor agrícola. Os graduados devem ser capazes de impulsionar o uso sustentável destes recursos.

### **S13 Capacidade de entender e trabalhar na gestão de organizações, empresas e comunidades do setor rural**

A capacidade de reconhecer que o agronegócio é em grande parte uma atividade do setor rural e que este tem as suas próprias características.

### **S14 Capacidade de identificar pragas, agentes patogénicos e ervas daninhas associadas às plantações, aos animais e seus produtos**

Esta competência refere-se à capacidade do graduado de identificar os principais desafios que constituem entrave às culturas e à produção animal em África.

## **S15 Capacidade de melhorar a qualidade e a segurança nas cadeias de valor agrícolas**

Esta capacidade reconhece que deverá prestar-se uma maior atenção à qualidade e à segurança ao longo das cadeias de valor agrícolas em África para que os produtos possam ser introduzidos nos mercados estrangeiros e gerarem mais rendimentos.

## **S16 Capacidade para selecionar e gerir maquinaria, implementos e equipamentos para uso nos diferentes sistemas agrícolas**

Esta competência incide na capacidade do graduado para promover a mecanização no âmbito de sistemas agrícolas variados, por forma a reduzir o trabalho pesado associado às produções agrícolas de pequena escala, e melhorar a eficiência da produção agrícola.

### **2.4. Conclusão**

Espera-se que o conjunto de competências desenvolvido dote os graduados em na área agrícola com uma vasta gama de capacidades científicas, práticas, técnicas, de investigação, analíticas e de gestão. E mais importante ainda, foi igualmente desenvolvido um novo conjunto de Competências Genéricas (p. ex., capacidade de comunicação, liderança, criatividade, avaliação crítica e autoconsciência, entre outros) que os empregadores procuram hoje em dia. De modo geral, o conjunto das Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento visa promover uma cultura de inovação e criatividade, e facilitar a adoção de novos desenvolvimentos tecnológicos em diferentes setores da agricultura, a fim de impulsionar a modernização do setor e acelerar o desenvolvimento do agronegócio e da agroindústria em África. Também irá ajudar os graduados a gerir empresas agrícolas, investigação agrícola, trabalho de consultoria e outras áreas de trabalho relacionadas com a Agricultura, e a promover a empregabilidade dos graduados africanos em Agricultura.

# Capítulo 3

## Consulta e Reflexões sobre as Competências na Área Agrícola

*Taky Hortense Atta Diallo*<sup>1</sup>

- Análise dos resultados da consulta sobre as Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento.
- Apresentação da análise dos resultados da consulta sobre as Competências Específicas da área de conhecimento.
- Interpretação dos resultados.

### 3.1. Processo de Consulta

O Grupo da área de Ciências Agrícolas realizou uma ampla consulta com várias partes interessadas para validar as Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento, através de um inquérito online ou presencial baseado num questionário. Foram entrevistadas 1.023 pessoas, incluindo 312 académicos, 381 estudantes, 204 empregadores e 306 graduados. As características de cada parte interessada, tal como definidas por Beneitone (2014), são as seguintes: Os académicos eram professores universitários da área das Ciências Agrícolas. Os graduados eram estudantes que se tinham formado ou tinham concluído com sucesso um curso superior de Ciências Agrícolas. Os estudantes eram alunos dos últimos dois anos de um curso de Ciências

---

<sup>1</sup> Université Nangui Abrogoua, Costa do Marfim.

Agrícolas ou à espera da formatura. E os empregadores eram organizações que tinham empregado graduados ou que tinham empregos de interesse para graduados. Em cada categoria de partes interessadas, foram inquiridas pelo menos 30 pessoas.

Os inquiridos tribuíram uma notação ao grau de importância e classificaram as 18 Competências Genéricas e as 16 Competências Específicas da disciplina e indicaram até que ponto estas competências estão atualmente a ser adquiridas numa escala de quatro pontos em que 1 = «nenhum», 2 = «baixo», 3 = «considerável» e 4 = «elevado». As classificações (que indicam as cinco competências mais importantes por ordem de precedência) atribuídas por todos os grupos de partes interessadas foram analisadas e são apresentadas na Tabela 5.

### 3.1.1. *Competências Genéricas com Notações mais Elevadas*

Em relação à perceção da importância das Competências Genéricas, todos os grupos de partes interessadas atribuíram notações à «capacidade de raciocínio, análise e síntese conceptual» (n.º 1) e à «capacidade de transformar os conhecimentos em prática» (n.º 4), colocando-as nas quatro principais posições. Com efeito, a «capacidade de raciocínio, análise e síntese conceptual» (n.º 1) obteve a notação mais elevada por parte dos empregadores, a segunda mais elevada por parte dos académicos e a quarta por parte dos estudantes e dos graduados. «Profissionalismo, valores éticos e observância dos preceitos do UBUNTU (respeito pelo bem-estar e a dignidade dos outros seres humanos)» (n.º 2) foi classificada na 4.ª posição pelos empregadores, mas numa posição inferior pelos académicos, estudantes e graduados. A mesma observação foi feita em relação à competência n.º 5 «Tomada objetiva de decisões e resolução prática e económica dos problemas», sendo que os empregadores a classificaram em 4.º enquanto que os outros grupos colocaram-na numa posição inferior. Todas as partes interessadas atribuíram elevadas notações à «capacidade de raciocínio criativo e inovador» (n.º 10), colocando-a entre as 7 primeiras. A competência «capacidade de liderança, gestão e trabalho de equipa» (n.º 11) foi classificada na primeira posição pelos graduados e em terceira pelos estudantes. No entanto, a mesma competência foi classificada em posições inferiores pelos académicos e empregadores. Os estudantes classificaram «Autoconfiança, capacidade e espírito empreendedor» (n.º 17) em segundo lugar, enquanto que os empregadores e licenciados classificaram-na na terceira posição.

**Tabela 5**

Classificação das partes interessadas relativamente à importância (Import.) e ao nível das conseqüências (Consec.) e a diferença entre a classificação da percepção sobre a importância e a conseqüência (Fosso) para as 18 Competências Genéricas

Competências Genéricas	Acadêmicos			Empregadores			Estudantes			Graduados		
	Import.	Consec.	Fosso	Import.	Consec.	Fosso	Import.	Consec.	Fosso	Import.	Consec.	Fosso
1 Capacidade de raciocínio, análise e síntese conceptual	3,67	2,74	0,93	3,74	2,71	1,03	3,50	2,72	0,78	3,59	2,84	0,75
2 Profissionalismo, valores éticos e observância dos preceitos do Ubuntu	3,57	2,57	1,00	3,68	2,56	1,12	3,49	2,73	0,76	3,47	2,65	0,82
3 Capacidade de avaliação crítica e autoconsciência	3,61	2,56	1,05	3,59	2,54	1,05	3,40	2,70	0,70	3,44	2,66	0,78
4 Capacidade de transformar os conhecimentos em prática	3,73	2,74	0,99	3,73	2,63	1,1	3,59	2,68	0,91	3,62	2,73	0,89
5 Tomada de decisão objetiva e resolução prática e económica dos problemas	3,55	2,46	1,09	3,68	2,56	1,12	3,38	2,66	0,72	3,53	2,67	0,86
6 Capacidade de usar tecnologias inovadoras e adequadas	3,6	2,48	1,12	3,64	2,58	1,06	3,44	2,46	0,98	3,54	2,59	0,95
7 Capacidade de comunicar eficazmente nas línguas oficiais / nacionais e locais	3,56	2,81	0,75	3,57	2,76	0,81	3,46	2,88	0,58	3,44	2,82	0,62
8 Capacidade de aprender e capacidade de aprendizagem ao longo da vida	3,47	2,64	0,83	3,53	2,65	0,88	3,32	2,76	0,56	3,48	2,86	0,62
9 Flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de antecipar e responder a novas situações	3,57	2,49	1,08	3,59	2,53	1,06	3,42	2,65	0,77	3,59	2,67	0,92
10 Capacidade de raciocínio criativo e inovador	3,58	2,45	1,13	3,67	2,51	1,16	3,49	2,67	0,82	3,54	2,62	0,92
11 Capacidade de liderança, gestão e trabalho em equipa	3,57	2,61	0,96	3,65	2,71	0,94	3,52	2,84	0,68	3,64	2,79	0,85
12 Capacidade de comunicação e de relacionamento interpessoal	3,59	2,65	0,94	3,55	2,66	0,89	3,45	2,80	0,65	3,56	2,91	0,65
13 Consciência ambiental e económica	3,35	2,55	0,80	3,48	2,6	0,88	3,46	2,79	0,67	3,34	2,76	0,58
14 Capacidade de trabalhar num contexto intra e intercultural e/ou internacional	3,51	2,56	0,95	3,39	2,45	0,94	3,35	2,5	0,85	3,37	2,69	0,68
15 Capacidade de trabalhar de forma independente	3,61	2,74	0,87	3,65	2,72	0,93	3,41	2,86	0,55	3,6	2,97	0,63
16 Capacidade de avaliar, rever e melhorar a qualidade	3,57	2,49	1,08	3,62	2,57	1,05	3,35	2,84	0,51	3,52	2,80	0,72
17 Autoconfiança, capacidade e espírito empreendedor	3,57	2,46	1,11	3,69	2,58	1,11	3,56	2,83	0,73	3,6	2,71	0,89
18 Empenho em preservar a identidade e o património cultural africanos	3,14	2,23	0,91	3,01	2,13	0,88	3,21	2,50	0,71	3,06	2,42	0,64

Em relação ao nível das consecuições, independentemente da competência ou do grupo de partes interessadas, os valores indicados foram inferiores aos da importância. Isto indica que há espaço para melhorias. As consecuições melhor classificadas foram a «capacidade de raciocínio, análise e síntese conceptual» (n.º 1), a «capacidade de transformar os conhecimentos em prática» (n.º 4) e a «capacidade de trabalhar de forma independente» (n.º 15) para os académicos. A «capacidade de comunicar eficazmente nas línguas oficiais/nacionais e locais» foi a mais bem classificada pelos empregadores, ao passo que para os estudantes e os graduados a competência que recebeu uma classificação mais elevada foi a «capacidade de trabalhar de forma independente».

### 3.1.2. *Competências Genéricas com Menor Classificação*

No que diz respeito à importância das competências, com algumas exceções, houve um maior consenso em relação às competências com menor classificação - (13.ª a 18.ª posições). Com efeito, o «empenho em preservar a identidade e o património cultural africanos» (n.º 18) recebeu a menor notação por todas as partes interessadas. A «capacidade de trabalhar num contexto intra e intercultural e/ou internacional» (n.º 14) foi classificada em 18.º lugar pelos graduados e estudantes, em 17.º lugar pelos empregadores e em 16.º pelos académicos. A «capacidade de avaliar, rever e melhorar a qualidade» (n.º 16) foi classificada em 15.º lugar pelos académicos, em 13.º pelos empregadores e graduados e em 17.º pelos estudantes. A «capacidade de comunicar eficazmente nas línguas oficiais/nacionais e locais» (n.º 7) foi classificada em 13.ª posição pelos académicos, em 15.ª posição pelos empregadores e em 16.ª posição pelos estudantes e graduados. A «consciência ambiental e económica» (n.º 13) obteve uma notação inferior por todos os grupos (tendo sido colocada em 18.ª posição pelos estudantes e graduados; 17.ª pelos empregadores e 16.ª pelos académicos).

### 3.1.3. *Fossos entre a Perceção sobre a Importância e a Consecução das Competências*

Os fossos entre a notação da perceção da importância e a consecução das dezoito Competências Genéricas pelos quatro grupos consultados (académicos, empregadores, estudantes e graduados) são igualmente apresentados na Tabela 5. Os fossos mais pequenos entre a perceção da importância e a consecução foram registados nos grupos de estudantes e graduados, em comparação com os outros dois grupos de partes interessadas. Para

os académicos e os empregadores, o maior fosso foi registado na «Capacidade de raciocínio criativo e inovador» (n.º 10). Para os estudantes, no entanto, o maior fosso entre a perceção da importância e o nível de consecução foi registado relativamente à «capacidade de transformar os conhecimentos em prática» (n.º 4), ao passo que para os graduados, foi a «capacidade de usar tecnologias inovadoras e adequadas» (n.º 6).

Os fossos entre a classificação da perceção sobre a importância e a da perceção sobre a consecução das dezoito Competências Genéricas pelos quatro grupos consultados (académicos, empregadores, estudantes e graduados) são igualmente apresentados na Tabela 5.

### 3.1.4. *Competências Específicas da Área de Conhecimento com Classificação Mais Alta*

Existe um consenso em relação às cinco classificações mais elevadas para as Competências Específicas da Área de Conhecimento (Tabela 6 e Tabela 7). Os académicos, estudantes e empregadores consideraram o «conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas» como a competência mais importante, e a «capacidade de identificar problemas e aplicar os conhecimentos na resolução dos desafios agrícolas do dia-a-dia» como a segunda mais importante, enquanto que os graduados consideraram o contrário.

Houve uma grande concordância entre os quatro grupos relativamente à «capacidade de conceber, planear e implementar investigação agrícola». Classificaram-na em terceiro ou quarto lugar. A competência (n.º 4) «Capacidades empresariais e criativas» foi classificada na terceira posição pelos empregadores e graduados, na quarta pelos académicos e quinta pelos estudantes. A «capacidade de avaliar e gerir projetos agrícolas, bem como de realizar avaliações financeiras» (n.º 3) foi classificada em quinto lugar pelos académicos e empregadores, e em quarto pelos estudantes.

A perceção sobre o nível de consecução foi inferior à perceção sobre a importância por todas as partes interessadas e em relação a todas as competências (Tabela 7). No entanto, enquanto que a competência «conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas» (n.º 1) foi classificada em primeiro lugar em termos da consecução por todas as partes interessadas, a competência n.º 2 («Capacidade de identificar problemas e aplicar os conhecimentos na resolução dos desafios agrícolas do dia-a-dia») foi classificada em terceiro lugar pelos académicos, empregadores e estudantes. Esta última competência foi classificada em quarto lugar pelos graduados.

**Tabela 6**

Perceção das partes interessadas relativamente às Competências Específicas da área de conhecimento para graduados em Ciências Agrárias

	Académicos			Empregadores			Estudantes			Graduados		
	Import.	Consec.	Fosso	Import.	Consec.	Fosso	Import.	Consec.	Fosso	Import.	Consec.	Fosso
1	3,80	3,37	0,43	3,82	3,14	0,68	3,67	3,27	0,40	3,72	3,27	0,45
2	3,75	2,84	0,91	3,73	2,75	0,98	3,60	2,94	0,66	3,71	2,87	0,84
3	3,65	2,64	1,01	3,63	2,67	0,96	3,49	2,78	0,71	3,61	2,68	0,93
4	3,61	2,58	1,03	3,59	2,36	1,23	3,48	2,75	0,73	3,53	2,60	0,93
5	3,71	2,84	0,87	3,67	2,66	1,01	3,52	2,80	0,72	3,68	3,00	0,68
6	3,27	2,31	0,96	3,17	2,21	0,96	3,40	2,58	0,82	3,37	2,48	0,89
7	3,73	2,60	1,13	3,62	2,66	0,96	3,48	2,59	0,89	3,68	2,53	1,15
8	3,69	2,69	1,00	3,65	2,57	1,08	3,39	2,68	0,71	3,56	2,73	0,83
9	3,61	2,68	0,93	3,65	2,65	1,00	3,38	2,78	0,6	3,50	2,83	0,67
10	3,55	2,63	0,92	3,51	2,36	1,15	3,27	2,33	0,94	3,47	2,54	0,93
11	3,47	2,74	0,73	3,53	2,46	1,07	3,36	2,61	0,75	3,49	2,54	0,95
12	3,58	2,90	0,68	3,58	2,62	0,96	3,56	2,87	0,69	3,57	2,66	0,91
13	3,50	2,74	0,76	3,42	2,71	0,71	3,43	2,73	0,7	3,51	2,75	0,76
14	3,51	2,35	1,16	3,58	2,79	0,79	3,48	3,03	0,45	3,49	2,95	0,54
15	3,65	2,45	1,2	3,55	2,45	1,1	3,47	2,89	0,58	3,57	2,77	0,80
16	3,43	2,21	1,22	3,36	2,36	1	3,40	2,56	0,84	3,41	2,46	0,95

### 3.1.5. *Competências Específicas da Área de Conhecimento com Classificação mais Baixa*

Houve algum consenso entre as partes interessadas (acadêmicos, estudantes, graduados e empregadores) no que diz respeito às competências classificadas como menos importantes. Com efeito, os quatro grupos classificaram três competências entre as últimas seis da tabela: «Capacidade de entender e trabalhar na gestão de organizações, empresas e comunidades do setor rural» (n.º 13), «Capacidade para selecionar e gerir maquinaria, implementos e equipamentos para uso agrícola nos diferentes sistemas agrícolas» (n.º 16) e «Capacidade de melhorar a qualidade e a segurança nas cadeias de valor agrícolas» (n.º 15) (Tabelas 7 e 8).

Houve também alguma concordância relativamente à perceção sobre o nível de consecução com menor classificação (Tabela 7). Enquanto que os académicos e os graduados classificaram em 16.ª posição a «capacidade para selecionar e gerir maquinaria, implementos e equipamentos para uso agrícola nos diferentes sistemas agrícolas», os empregadores e os estudantes classificaram esta competência em 13.ª posição.

### 3.1.6. *Fossos entre as Perceções sobre a importância e a Consecução*

Os fossos entre as classificações relativas à perceção da importância e a consecução das 16 Competências Específicas da área de conhecimento atribuídas pelos quatro grupos consultados (acadêmicos, empregadores, estudantes e graduados) também são apresentadas na Tabela 7. O menor fosso registado foi relativo às médias das notações que os quatro grupos de partes interessadas atribuíram ao «conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas» (n.º 1), ao passo que os fossos maiores foram registados relativamente à classificação das diferentes competências por cada um dos quatro grupos de partes interessadas.

A classificação das preferências das dezasseis Competências Específicas da disciplina de Agricultura é apresentada em Tabela 7.

**Tabela 7**

Classificação das Competências Específicas da Área de Ciências Agrícolas pelas partes interessadas

	Competências Específicas da área de conhecimento	Posições na classificação das preferências pelas partes interessadas			
		Acadêmicos	Empregadores	Estudantes	Graduados
1	Conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas	1	1	1	2
2	Capacidade de identificar problemas e aplicar os conhecimentos na resolução dos desafios agrícolas do dia-a-dia	2	2	2	1
3	Capacidade de avaliar e gerir projetos agrícolas, bem como realizar avaliações financeira	5	5	4	5
4	Capacidades empresariais e criativas	4	3	5	3
5	Capacidade de conceber, planejar e implementar investigação agrícola	3	4	3	4
6	Capacidade de fazer negócios em qualquer parte do mundo	7	8	7	7
7	Capacidade de entender e adaptar-se às tecnologias novas e emergentes na Agricultura, incluindo as TIC	8	7	12	9
8	Capacidade de implementar práticas e tecnologias sustentáveis para a gestão dos recursos naturais	9	10	8	11
9	Capacidade de raciocinar de forma independente e trabalhar com supervisão mínima na área da Agricultura	12	14	15	15
10	Capacidade de adaptação e transferência de tecnologia, bem como de desenvolvimento de novas tecnologias	10	9	6	14
11	Capacidade de conhecer, aconselhar e implementar políticas e regulamentos agrícolas	15	15	9	10
12	Capacidade de usar de forma sustentável a água e outros recursos naturais na Agricultura	11	11	14	8

	Competências Específicas da área de conhecimento	Posições na classificação das preferências pelas partes interessadas			
		Acadêmicos	Empregadores	Estudantes	Graduados
13	Capacidade de entender e trabalhar na gestão de organizações, empresas e comunidades do setor rural	14	12	10	12
14	Capacidade de identificar pragas, agentes patogénicos e ervas daninhas associadas às culturas, aos animais e seus produtos	16	6	11	13
15	Capacidade de melhorar a qualidade e a segurança nas cadeias de valor agrícolas	13	13	16	16
16	Capacidade para selecionar e gerir maquinaria, implementos e equipamentos para uso agrícola nos diferentes sistemas agrícolas	6	16	13	6

### 3.2. Relações entre as Respostas dos Acadêmicos, Empregadores, Estudantes e Graduados

Houve uma forte correlação entre as respostas dos académicos e empregadores sobre a importância das Competências Genéricas (0,90), a consecução (0,85) e classificação (0,89), conforme se mostra na Tabela 8. A análise das Competências Específicas da área de conhecimento, mostrou um coeficiente de correlação mais forte no que diz respeito à importância (0,93), consecução (0,92) e a sua classificação (0,94). Em contraste, a correlação entre as avaliações por parte dos estudantes e académicos/empregadores das Competências Genéricas foi menor do que a correlação entre as avaliações dos académicos e empregadores com: 0,71 para a importância, 0,53 para a consecução e 0,75 para a classificação. No entanto, para as Competências Específicas da área de ciências agrícolas, a correlação em termos de importância foi baixa (0,578), enquanto as correlações para a consecução e a classificação foram 0,793 e 0,881, respetivamente. A concordância entre a notação e a classificação pelos grupos foi muito elevada.

**Tabela 8**

Coeficientes de correlação para as Competências Genéricas

		Académicos	Empregadores	Estudantes	Graduados
Importância	Académicos	1,00			
	Empregadores	0,90			
	Estudantes	0,71	0,78		
	Graduados	0,90	0,92	0,74	1,00
Consecuções	Académicos	1,00			
	Empregadores	0,85	1,00		
	Estudantes	0,53	0,68	1	
	Graduados	0,80	0,83	0,74	1,00
Classificação	Académicos	1,00			
	Empregadores	0,89	1,00		
	Estudantes	0,87	0,75	1,00	
	Graduados	0,94	0,92	0,91	1,00

### 3.3. Reflexão sobre a Consulta

Um dos aspetos inovadores deste inquérito sobre a notação das competências foi o envolvimento dos estudantes, além dos académicos, empregadores e graduados. Noutros estudos semelhantes, o processo de consulta envolveu apenas os diretores executivos e os gestores de topo inquiridos (Collet *et al.*, 2015), e Vickramasinghe e Perera (2010) não entrevistaram os estudantes. Postula-se, assim, que inquéritos que incluam estudantes fornecem uma melhor panorâmica das competências necessárias e da sua importância.

Neste estudo, a elevada correlação entre os académicos e os empresários em todos os aspetos indica a estreita cooperação e interação entre estes dois grupos. Uma explicação poderia ser que os estudantes que procuram cursos em Agricultura estagiam e redigem as suas teses finais conjuntamente com os seus empregadores nas propriedades agrícolas ou em empresas alimentares.

As diferenças entre as notações conferidas pelos graduados e pelos empregadores podem ter a ver com o local de trabalho para onde o questionário foi enviado. É muito frequente os graduados em Ciências Agrícolas não encontrarem trabalho no setor da Agricultura. Trabalham em bancos, escolas ou repartições públicas. Pode ser que estes grupos tenham ficado de fora, uma vez que os questionários apenas foram enviados a empregadores do setor da Agricultura.

Houve um fosso maior entre os estudantes e os empregadores em termos da importância e da consecução das Competências Genéricas. Ho (2015) também registou um grande fosso entre as perceções dos estudantes e empregadores no que toca às competências necessárias no mercado de trabalho.

As diferenças entre as notações atribuídas pelos estudantes e graduados poderiam ser explicadas pelo fato de que os estudantes, que ainda estão a estudar ou a fazer investigações para as suas teses na universidade, podem não ter total conhecimento das competências necessárias para o seu futuro emprego. Além disso, eles podem mesmo nem conhecer as competências que deveriam desenvolver ou que desenvolvem quando estão na universidade.

### **3.4. Conclusão**

Este estudo descreveu a classificação e a notação da importância das 18 Competências Genéricas e das 16 Competências Específicas da área de conhecimento, assim como o seu nível de consecução na área das Ciências Agrícolas, de acordo com quatro grupos de partes interessadas (académicos, empregadores, graduados e estudantes). Exceto casos pontuais, houve uma boa coerência em termos das Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento melhor e pior classificadas no que se refere à sua importância. No entanto, a perceção do nível de consecução destas competências pelas partes interessadas foi inferior à perceção da sua importância. Tanto as Competências Genéricas como as Específicas da disciplina poderiam ser usadas para reduzir os fossos entre todos os grupos visados no estudo.



# Capítulo 4

## Elaboração de um Meta-perfil para as Ciências Agrícolas

*Mariama Sene<sup>1</sup> e Christopher Mubeteneh Tankou<sup>2</sup>*

- Descrição do processo seguido pelo SAG para chegar ao acordo sobre o Meta-perfil.
- Apresentação gráfica do Meta-perfil.
- Explicação dos principais componentes/elementos do Meta-perfil e como se articula com as etapas anteriores (acordo sobre as Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento).
- Reflexão sobre as semelhanças e as diferenças entre o Meta-perfil e os atuais perfis dos cursos das universidades.
- Comparação do Meta-perfil ao nível institucional e regional africano com os atuais perfis de cursos.

### 4.1. Definição do Meta-perfil

Após a elaboração das Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento, e em consulta com as partes interessadas, uma das tarefas da Metodologia Tuning é a elaboração de um Meta-perfil. Esta

---

<sup>1</sup> Université Gaston Berger, Senegal.

<sup>2</sup> Université de Dschang, Dschang, Camarões.

é uma representação da estrutura e das combinações de Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento que dão significado e identidade a uma determinada área de conhecimento (González e Yarosh, 2013; González, 2014). Os Meta-perfis são construções mentais que agrupam as Competências Genéricas e as Competências Específicas em elementos de base e de suporte definidos, e que ilustram na forma de um diagrama as suas inter-relações. Os elementos de base são as competências indispensáveis que todos os licenciados devem adquirir, ao passo que os elementos de suporte são as outras competências que estão relacionadas com os elementos de base (Beneitone *et al.*, 2014). O Meta-perfil permite um entendimento e uma compreensão gerais dos perfis dos cursos, oferece possibilidades de reconhecimento, valida a experiência de ensino ou as habilitações académicas adquiridas, e permite o desenvolvimento de cursos conjuntos (González, 2014, González e Yarosh, 2013). Proporciona também uma nova via para a regionalização e, em última instância, para a globalização (Knight, 2013).

## 4.2. Elaboração do Meta-perfil de Ciências Agrícolas

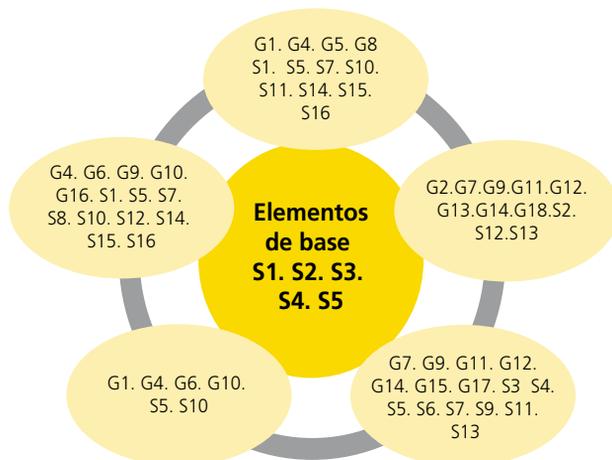
Na elaboração do Meta-perfil para as Ciências Agrícolas, foram tidas em consideração diversas variáveis. Primeiramente, o SAG deliberou sobre que competências devem constituir os elementos de base e os de suporte de um curso de Ciências Agrícolas, numa perspetiva académica. Em segundo lugar, as classificações e notações resultantes da consulta com os estudantes, os graduados, os docentes e os empregadores foram usadas para categorizar as competências. Outros fatores que foram tidos em conta foram os empregos-chave no setor (Capítulo 1), as tendências gerais no desenvolvimento agrícola (p. ex., mecanização, desenvolvimento dos agronegócios, intensificação do sistema de pequenos produtores agrícolas, cadeias de valor agrícolas, entre outros). Após esta fase, os elementos de suporte foram reunidos em 5 agrupamentos: 1) processo de aprendizagem, 2) valores sociais, 3) capacidade de comunicação e organização, 4) inovação e 5) capacidade técnica e tecnológica. Na última fase do desenvolvimento do Meta-perfil de Agricultura, os agrupamentos de base foram combinados com os de suporte para mostrar as suas inter-relações (Figura 1). O diagrama de Venn mostra que algumas competências aparecem mais do que uma vez em diferentes agrupamentos (Figura 2). Isto demonstra que estas competências não devem ser tratadas isoladamente e não devem ser ensinadas de uma maneira fragmentada. Por exem-

plô, as capacidades de comunicar, de ter pensamento crítico e de aplicar os conhecimentos aos problemas do mundo real devem ser integradas em todo o programa curricular. Podem ser ensinadas em diferentes módulos e não são precisos módulos separados para cada tipo de competência.



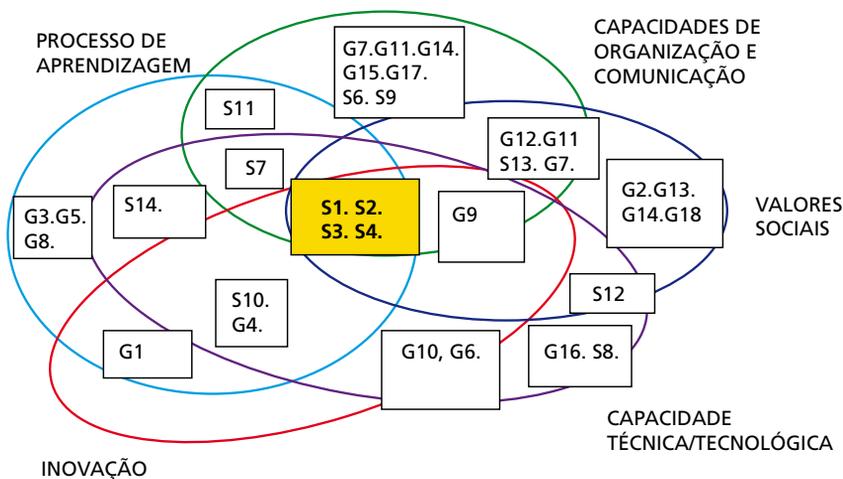
**Figura 1a**

Os elementos de base e os elementos de suporte do Meta-perfil para o programa curricular das Ciências Agrícolas



**Figura 1b**

Os elementos de base e de suporte do Meta-perfil para o programa curricular de Ciências Agrícolas



**Figura 2**

O Diagrama Venn, que apresenta a inter-relação entre as Competências Genéricas e as Específicas da área de conhecimento

#### 4.2.1. *Competências de Base*

As competências incluídas nos elementos de base para os cursos de Ciências Agrícolas foram as mais bem classificadas pelos 4 grupos de partes interessadas no processo de consulta. Os elementos de base são centrais e são os alicerces de qualquer curso na área agrícola. Abrangem conhecimentos do sistema agrícola (p. ex., produção de culturas, produção animal, ciência do solo, etc.) e a capacidade para identificar, resolver e gerir diferentes desafios do setor agrícola. Os elementos de base necessários para atingir um nível aceitável de desempenho (Leah et al., 2014). O «S» que precede o número designa uma competência específica da área de conhecimento.

S1	Conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas
S2	Capacidade de identificar problemas e aplicar os conhecimentos na resolução dos desafios agrícolas do dia-a-dia
S3	Capacidade de avaliar e gerir projetos agrícolas, bem como realizar avaliações financeiras
S4	Capacidades empresariais e criativas
S5	Capacidade de conceber, planear e implementar investigação agrícola

#### 4.2.2. *Competências de Suporte*

Os elementos de suporte foram classificados em cinco grupos: 1) processo de aprendizagem, 2) valores sociais, 3) capacidade de comunicação e organização, 4) inovação e 5) capacidade técnica e tecnológica. Para cada elemento de suporte, foram designadas Competências Genéricas e Específicas da disciplina. A letra «G» antes do número designa uma Competência Genérica e «S» uma Competência Específica da disciplina (Figura 2).

##### 4.2.2.1. Agrupamento do Processo de Aprendizagem

Este agrupamento diz respeito aos processos de aprendizagem que permitem adquirir conhecimentos e as competências necessárias para traduzi-los em prática (p. ex., a capacidade de resolver problemas no setor da Agricultura) e as competências associadas:

G1	Capacidade de raciocínio, análise e síntese conceptual
G3	Capacidade de avaliação crítica e autoconsciência
G4	Capacidade de transformar os conhecimentos em prática
G5	Tomada objetiva de decisões e resolução prática e económica dos problemas
G8	Capacidade de aprender a aprender e capacidade de aprendizagem ao longo da vida
S1	Conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas
S5	Capacidade de conceber, planear e implementar investigação agrícola
S7	Capacidade de entender e adaptar-se às tecnologias novas e emergentes na Agricultura, incluindo as TIC
S10	Capacidade de adaptação e transferência de tecnologia, bem como de desenvolvimento de novas tecnologias
S11	Capacidade de conhecer, aconselhar e implementar políticas e regulamentos agrícolas
S14	Capacidade de identificar pragas, agentes patogénicos e ervas daninhas associadas às culturas, aos animais e seus produtos
S15	Capacidade de melhorar a qualidade e segurança nas cadeias de valor agrícolas
S16	Capacidade para seleccionar e gerir maquinaria, implementos e equipamentos para uso nos diferentes sistemas agrícolas

#### 4.2.2.2. Agrupamentos dos Valores Sociais

Este agrupamento diz respeito à capacidade de os graduados desenvolverem uma ética profissional robusta, serem capazes de se integrar em contextos sociais e culturais diversificados, capacidade de trabalhar em equipas multidisciplinares e contribuir para a preservação do ambiente, entre outras:

G2	Profissionalismo, valores éticos e observância dos preceitos do UBUNTU (respeito pelo bem-estar e a dignidade dos outros seres humanos)
G7	Capacidade de comunicar eficazmente nas línguas oficiais / nacionais e locais
G9	Flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de antecipar e responder a novas situações
G11	Capacidade de liderança, gestão e trabalho em equipa
G12	Capacidade de comunicação e de relacionamento interpessoal
G13	Consciência ambiental e económica
G14	Capacidade de trabalhar num contexto intra e intercultural e/ou internacional
G18	Empenho em preservar a identidade e o património cultural africanos
S2	Capacidade de identificar problemas e aplicar os conhecimentos na resolução dos desafios agrícolas do dia-a-dia
S12	Capacidade de usar de forma sustentável a água e outros recursos naturais na Agricultura
S13	Capacidade de entender e trabalhar na gestão de organizações, empresas e comunidades do setor rural

#### 4.2.2.3. Agrupamento da Inovação

Este agrupamento refere-se à capacidade de promover uma cultura de inovação e criatividade, e facilitar a adoção de novos desenvolvimentos tecnológicos. Diz também respeito à capacidade de realizar investigação inovadora e orientada para os resultados.

Estas são competências que prescrevem os padrões ideais necessários para um desempenho excepcional. As mudanças ambientais e as condições de mercado forçam continuamente as empresas e os prestadores de serviços a oferecerem aos seus clientes produtos e serviços novos e modificados, de modo a manterem-se competitivos. As competências identificadas para preparar os licenciados neste sentido incluem:

G1	Capacidade de raciocínio, análise e síntese conceptual
G4	Capacidade de transformar os conhecimentos em prática
G6	Capacidade de usar tecnologias inovadoras e adequadas
G10	Capacidade de raciocínio criativo e inovador
S5	Capacidade de conceber, planear e implementar investigação agrícola
S10	Capacidade de adaptação e transferência de tecnologia, bem como de desenvolvimento de novas tecnologias

#### 4.2.2.4. Agrupamento de Capacidade de Comunicação e Organizativa

Este agrupamento inclui a capacidade de obter boas competências de comunicação usando ferramentas modernas de TIC em diferentes contextos, desenvolver autonomia na vida profissional e a capacidade para organizar e planear o trabalho, ao nível individual e de equipa.

A organização e a comunicação são capacidades essenciais, tanto para os gestores, os empresários como para os empregados. A interação com outros constitui um elemento bastante prevalectante em muitas indústrias, pelo que é essencial ter as capacidades necessárias para interagir com os outros, independentemente do tipo de empresa. Para corresponder a estas expectativas, os graduados precisam das seguintes competências:

G7	Capacidade de comunicar eficazmente nas línguas oficiais/nacionais e locais
G9	Flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de antecipar e responder a novas situações
G11	Capacidade de liderança, gestão e trabalho em equipa
G12	Capacidade de comunicação e de relacionamento interpessoal
G14	Capacidade de trabalhar num contexto intra e intercultural e/ou internacional
G15	Capacidade de trabalhar de forma independente
G17	Autoconfiança, capacidade e espírito empreendedor
S3	Capacidade de avaliar e gerir projetos agrícolas, bem como realizar avaliações financeiras
S4	Capacidades empresariais e criativas
S5	Capacidade de conceber, planear e implementar investigação agrícola

S6	Capacidade de fazer negócios em qualquer parte do mundo
S7	Capacidade de entender e adaptar-se às tecnologias novas e emergentes na Agricultura, incluindo as TIC
S9	Capacidade de raciocinar de forma independente e trabalhar com supervisão mínima na área da Agricultura
S11	Capacidade de conhecer, aconselhar e implementar políticas e regulamentos agrícolas
S13	Capacidade de entender e trabalhar na gestão de organizações, empresas e comunidades do setor rural

#### 4.2.2.5. Agrupamento de Capacidades Técnicas/Tecnológicas

Este agrupamento é definido como a capacidade de conseguir traduzir os conhecimentos em prática, adaptar e avaliar novas tecnologias e ser inovador para trazer mudanças ao setor agrícola. Para corresponderem às expectativas neste setor, os graduados precisam das seguintes competências:

G4	Capacidade de transformar os conhecimentos em prática
G6	Capacidade de usar tecnologias inovadoras e adequadas
G9	Flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de antecipar e responder a novas situações
G10	Capacidade de raciocínio criativo e inovador
G16	Capacidade de avaliar, rever e melhorar a qualidade
S1	Conhecimento e entendimento da produção agrícola e das ciências básicas
S5	Capacidade de conceber, planear e implementar investigação agrícola
S7	Capacidade de entender e adaptar-se às tecnologias novas e emergentes na Agricultura, incluindo as TIC
S8	Capacidade de implementar práticas e tecnologias sustentáveis para a gestão dos recursos naturais
S10	Capacidade de adaptação e transferência de tecnologia, bem como de desenvolvimento de novas tecnologias
S12	Capacidade de usar de forma sustentável a água e outros recursos naturais na Agricultura

S14	Capacidade de identificar pragas, agentes patogênicos e ervas daninhas associadas às culturas, os animais e seus produtos
S15	Capacidade de melhorar a qualidade e segurança nas cadeias de valor agrícolas
S16	Capacidade para selecionar e gerir maquinaria, implementos e equipamentos para uso agrícola nos diferentes sistemas agrícolas

### 4.3. Comparação do Meta-perfil ao Nível Institucional e Regional Africano com os Atuais Perfis de Cursos

Reflexão sobre as semelhanças e as diferenças entre o Meta-perfil e os atuais perfis dos cursos nas universidades.

O Meta-perfil da área agrícola foi comparado e contrastado com o atual perfil do curso de cada instituição participante e o Meta-perfil de Agronomia da América Latina (Tuning, 2014b). Este processo permitiu aos académicos refletirem sobre as semelhanças, diferenças e elementos em falta aos níveis institucional e regional.

Os elementos de base (S1, S2, S3, S4 e S5) foram abrangidos em todos os cursos de Ciências Agrícolas das universidades participantes. Em alguns casos, sugeriu-se aumentar o número de competências nos elementos de base, como a S12 - Capacidade de usar de forma sustentável a água e outros recursos naturais na Agricultura, e S15 - Capacidade de melhorar a qualidade e a segurança nas cadeias de valor agrícolas. Isto é compreensível, já que cada vez mais a ênfase está a ser colocada na segurança alimentar e na utilização sustentável dos recursos naturais em muitos sistemas de produção agrícola. Em alguns casos, algumas Competências Específicas da disciplina identificadas pelo Grupo não são atualmente abrangidas nos programas académicos de algumas instituições. Por exemplo, o programa curricular da Licenciatura em Produção Animal da Université Gaston Berger, não cobre totalmente a Competência Específica de Agricultura S16 - Capacidade de selecionar e gerir maquinaria, implementos e equipamentos para uso nos diferentes sistemas agrícolas.

Todas as Competências Genéricas foram consideradas pertinentes e importantes para o primeiro ciclo de um curso em Ciências Agrícolas nas universidades do SAG, mas nem todas as competências (por exem-

plo, liderança, pensamento inovador, comunicar no idioma local, entre outras) foram abordadas, visto que a ênfase recai sobretudo no ensino e na avaliação dos aspetos técnicos e científicos. Em alguns casos, embora sejam proporcionadas aos estudantes oportunidades para desenvolver as suas capacidades de comunicação, informática, de trabalhar de forma independente, estas não são especificamente avaliadas nestas áreas. A Competência Genérica G2 - Profissionalismo, valores éticos e observância dos preceitos do UBUNTU - não existe no perfil de curso de qualquer uma das universidades. Por isso, são precisos mais esforços para definir a essência do UBUNTU e os seus benefícios para o corpo docente e para os estudantes. Outra Competência Genérica em falta em muitos cursos das universidades é a capacidade de falar na língua nativa. Esta capacidade foi considerada importante porque a fluência na língua nativa ajuda a construir parcerias de confiança e a transmitir os conhecimentos, sobretudo quando os graduados trabalham com agricultores em áreas rurais.

Os membros da equipa de Ciências Agrícolas mostraram-se preocupados com as turmas numerosas, uma vez que assim pode não ser fácil transmitir todas as competências e aplicar os métodos de ensino e aprendizagem apropriados para algumas competências (p. ex., a S4 - Capacidades empresariais e criativas - e a G10 - Autoconfiança e espírito empreendedor). No entanto, alguns membros do SAG referiram que nos cursos os estudantes fazem formação prática em indústrias e empresas por períodos que vão de três a doze meses. Tais oportunidades permitirão ao estudante obter Competências tanto Genéricas como Específicas da área de conhecimento (Armoogum *et al.*, 2016).

Na maioria das instituições, os estudantes fazem uma dissertação baseada em investigação no último ano do curso. Ao elaborar uma tese final, o estudante desenvolve, em certa medida, algumas competências de escrita numa linguagem científica, adquire mais conhecimentos aprofundados, a capacidade de pesquisar informação pertinente, a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos, a capacidade de analisar, sintetizar e comunicar os resultados, entre outras competências.

O Meta-perfil foi comparado com o SAG de Ciências Agrícolas da América Latina. Embora houvesse uma diferença na estrutura do Meta-perfil, (i.e., diferenças nos agrupamentos), verificou-se que havia semelhanças (80%) e diferenças (20%) nas Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento, apesar de terem sido faseadas de modo diferente. Desenvolveram 20 Competências Específicas, por

comparação com as 16 desenvolvidas pelo nosso Grupo. Por exemplo, duas competências não estavam explícitas nas nossas específicas da área de conhecimento, a S18 - Capacidade de desenvolver projetos de melhoramento genético de culturas e métodos de propagação para maximizar a produção, e a S20 - Capacidade de elaborar e implementar estratégias para o manuseio dos produtos agrícolas após a colheita. As diferenças foram atribuídas principalmente a diferentes sistemas agrícolas e ao desenvolvimento socioeconómico das respectivas regiões.

#### **4.4. Conclusão**

---

As relações estabelecidas entre as competências como elementos de base e elementos de suporte do Meta-perfil facilitou a visualização dos elementos-chave de um curso eficaz em Ciências Agrícolas no contexto africano. Houve consenso sobre a validade e a relevância do Meta-perfil. Será um guia útil para desenvolver/rever um programa curricular de Agricultura e de outras áreas conexas (p. ex., Proteção de Culturas e Engenharia Agrícola). A sua implementação bem-sucedida vai dotar os graduados de competências que os empregadores procuram (p. ex., empreendedorismo, criatividade, resolução de problemas, matemática e conhecimentos de informática) e produzir graduados mais produtivos e empregáveis, que podem trazer mudanças aos sistemas de produção agrícola em África.



# Capítulo 5

## Elaboração de um Programa Acadêmico

*Rashid A. M. Hussein<sup>1</sup> e Henri. R. Mloza Banda<sup>2</sup>*

### 5.1. Introdução

Dois mestrados —um em Engenharia Agrícola e outro em Proteção de Culturas— foram apresentados numa das reuniões do Tuning para revisão pelo Grupo, sendo os programas curriculares revistos apresentados a seguir. O mesmo fornece uma visão geral do perfil do curso, como este é mais centrado no estudante, com os traços gerais do programa, os resultados de aprendizagem e os indicadores das Competências Genéricas e Específicas da disciplina a serem adquiridas. Foram considerados os seguintes elementos na revisão dos cursos: as Competências Genéricas e Específicas da área de conhecimento, a descrição das saídas profissionais, a ligação das competências com o Meta-perfil acordado, a definição das competências, definindo os resultados de aprendizagem do programa, a estratégia de aprendizagem e avaliação da consecução das competências, as unidades curriculares do curso e a sua coerência com as competências e os resultados de aprendizagem.

---

<sup>1</sup> Sudan University of Science and Technology, Khartoum, Sudão.

<sup>2</sup> University of Swaziland, Faculdade de Agricultura, Suazilândia.

## 5.2. Perfil do Curso-Mestrado em Engenharia Agrícola

### 5.2.1. *Finalidade*

A finalidade deste mestrado em Engenharia Agrícola desenvolvido pela Universidade do Sudão é enfrentar as grandes mudanças no setor da Engenharia Agrícola e abordar as questões do desenvolvimento sustentável. Trata-se de um programa de dois anos com 15 módulos de base. O programa está estreitamente relacionado com a área das Ciências Agrícolas, Agronegócio, Sistemas Agroflorestais, Zootecnia e Pecuária. O titular do grau de mestrado será capaz de compreender as realidades científicas, sociais e económicas do setor da Engenharia Agrícola moderna e possuirá os conhecimentos científicos e a formação prática necessária num contexto internacional.

### 5.2.2. *Unidades Curriculares e Áreas de Estudo*

A Engenharia Agrícola é um ramo multidisciplinar que envolve a aplicação de princípios de engenharia na produção, processamento, manipulação e armazenamento de alimentos, fibras e materiais de origem biológica. Inclui disciplinas como conceção, fabricação e operação de sistemas de agrícolas. A Engenharia Agrícola é a aplicação de sistemas mecânicos na execução de práticas culturais e prestação de serviços para a produção de culturas e animal, irrigação e drenagem de terrenos agrícolas, conservação do solo e água, agro-processamento, estabulação para animais e alojamento de plantas e controlo do seu ambiente, entrega e armazenamento de produtos agrícolas e gestão de resíduos agrícolas.

### 5.2.3. *Empregabilidade e Formação Complementar*

O percurso de carreira poderá levar o titular do grau de Mestre a trabalhar num laboratório, estação de investigação, floresta ou exploração agrícola. Os setores de atividade incluem as áreas da engenharia agrícola, agricultura e agronegócio, projetos de construção agrícola, indústrias de equipamentos agrícolas, gado e culturas, setor ambiental, setor de políticas e regulamentos governamentais, serviços de consultoria agrícola, grandes empresas e pequenas explorações agrícolas, e o setor do ensino e investigação. O titular do grau de Mestre estará bem posicionado para investigar e desenvolver soluções para preservar os recur-

sos agrícolas e naturais, e estará preparado para uma carreira internacional nos setores da agricultura, engenharia agrícola e ambiente. Este curso prepara os estudantes para prosseguirem estudos complementares, como um doutoramento.

### 5.3. Competências do Curso

#### 5.3.1. *Competências Específicas da Área de Conhecimento*

- Adquirir e aplicar os conhecimentos e as competências das ciências básicas e aplicadas da Engenharia Agrícola.
- Capacidade de identificar, avaliar e implementar as tecnologias mais adequadas no contexto em questão.
- Usar técnicas práticas e seguras para testar, instalar e reparar equipamentos agrícolas nos contextos de laboratório e no terreno.
- Planear, executar, operar, manter, inspecionar e monitorar projetos e sistemas de Engenharia Agrícola e reabilitar sistemas de Engenharia Agrícola.
- Realizar trabalhos e investigações no terreno.
- Utilizar os princípios científicos e aplicar técnicas experimentais para solucionar problemas específicos.
- Fornecer soluções de Engenharia Agrícola para problemas sociais relacionados com o desenvolvimento sustentável.
- Fazer uso das tecnologias da informação, *software* e ferramentas para a Engenharia Agrícola.
- Conceber, analisar, projetar e fabricar produtos e sistemas mecânicos.
- Analisar dados meteorológicos e de GPS usando modelização informática.
- Avaliar o impacto ambiental e socioeconómico de projetos agro-mecânicos.
- Empregar técnicas de controlo de qualidade na gestão de materiais, produtos, serviços e recursos.

- Capacidade de integrar os aspetos jurídicos, económicos e financeiros na tomada de decisões em Engenharia Mecânica.
- Selecionar, mobilizar e administrar equipamentos, ferramentas e recursos materiais de forma económica.
- Realizar a avaliação do ciclo de vida dos produtos e sistemas, e empregar técnicas de controlo de qualidade na gestão de materiais, produtos, serviços e recursos.
- Empregar as competências de Engenharia Agrícola para transformar os recursos naturais em produtos ou serviços, através de acréscimo de valor.

### 5.3.2. *Competências Genéricas*

- Comunicar oralmente e por escrito em árabe e inglês.
- Interagir com grupos multidisciplinares, no sentido de desenvolver soluções integradas.
- Trabalhar de forma autónoma e aplicar os conhecimentos em situações práticas para identificar e solucionar problemas.
- Trabalhar em equipa de uma forma construtiva em diferentes condições de trabalho.
- Avaliar e manter a qualidade do trabalho.
- Usar as tecnologias de informação e comunicação
- Empenhar-se nas tarefas e responsabilidades.
- e adaptar-se a novas situações e lidar com situações de pressão.
- Agir com responsabilidade social e consciência cívica.
- Trabalhar num contexto internacional.

## 5.4. Resultados de Aprendizagem do Curso

Os resultados da aprendizagem pretendidos (ILO) do programa de Engenharia Agrícola estão divididos em quatro categorias, nomeada-

mente: conhecimento e entendimento, capacidades intelectuais, capacidades práticas e transferíveis.

Após a conclusão bem-sucedida do curso, os estudantes devem ser capazes de:

- Explicar os princípios científicos, sociais e económicos da indústria de Engenharia Agrícola moderna.
- Conceber e avaliar soluções eficazes para problemas de Engenharia Agrícola.
- Conceber e executar um projeto de investigação nas diversas áreas de Engenharia Agrícola (p. ex., agricultura irrigada ou alimentada pela chuva).
- Formular e resolver um problema complexo de Engenharia Agrícola.
- Conceber soluções adequadas, sustentáveis e inovadoras, através de uma abordagem sistemática.
- Conceber, construir e operar novos equipamentos e sistemas para a produção agrícola.
- Conceber e implementar um projeto multidisciplinar.
- Comunicar e interagir de forma profissional em árabe e inglês.
- Agir de forma responsável e com sentido crítico, tendo em conta as questões do desenvolvimento sustentável.
- Demonstrar autoconfiança e capacidades de empreendedorismo e de gestão financeira.

## **5.5. Abordagens de Ensino e Aprendizagem**

Ao longo do curso serão usados métodos de ensino variados, como aulas teóricas, o uso de demonstrações audiovisuais, ensino ativo (perguntas e respostas e discussões em grupos de reflexão) e atividades, tais como inquéritos e estudos de casos para alcançar os resultados de aprendizagem. Além das sessões práticas em laboratório e da experiência no terreno, devem ser concluídos um projeto de investigação e uma

dissertação, aplicando todos os conhecimentos formais aos problemas do mundo real no domínio da Engenharia Agrícola. Seja no domínio da produção agrícola sustentável, do impacto ambiental da agricultura intensiva ou do abastecimento de água, o projeto irá fornecer os conhecimentos e a preparação para a profissão de Engenheiro Agrícola.

## 5.6. Métodos de Avaliação

Existem quatro momentos principais de avaliação: Participação e trabalhos das atividades tutoriais (10%), relatório de projetos de grupo em laboratório (35%), teste intercalar (15%), exame final (40%). Os exames e o relatório de laboratório são pontuados numericamente e as notas são atribuídas em conformidade.

## 5.7. Estrutura do Curso

A estrutura do curso de Mestrado em Engenharia Agrícola baseia-se no fornecimento de conhecimentos e dados necessários das diversas áreas de Engenharia Agrícola (Maquinaria, Irrigação, Processamento de Produtos Agrícolas e Desenvolvimento Rural) no 1.º Semestre do 1.º Ano, na simulação de projetos conceptuais e na aplicação da informática a estudos de casos no 2.º Semestre do 1.º Ano. As competências e as capacidades práticas do candidato para implementar, operar e gerir projetos de engenharia agrícola serão desenvolvidas no 2.º Ano.

### 1.º Ano-1.º Semestre

Identificação do Curso	Nome do Curso	Horas/Semanas	Credito
GMAE611	Engenharia das Estruturas e Ambiente das Culturas	2	2
GMAE612	Tecnologia de Bioenergia	2	2
GMAE613	Conceção de Sistemas de Irrigação	2	2
GMAE614	Energia Agrícola Avançada	2	2
GMAE615	<i>Design</i> Experimental e Métodos de Investigação	2	2
GMAE616	Análise de Sistemas em Engenharia Agrónoma	2	2

## 1.º Ano-2.º Semestre

Identificação do Curso	Nome do Curso	Horas/Semanas	Credito
GMAE621	Análise Funcional e Teste de Maquinaria Agrícola	3	3
GMAE622	Recursos Hídricos e Sistemas de Agricultura de Sequeiro	3	3
GMAE623	Engenharia de Processamento Agrícola	2	2
GMAE624	Estruturas Hidráulicas Aplicadas	2	2
625GMAE	Conceção de Maquinaria Agrícola	2	2

## 2.º Ano-1.º e 2.º Semestres

Identificação do Curso	Nome do Curso	Horas/Semanas	Credito
GMAE631	Estudos de Viabilidade e Planeamento de Projetos	2	3
GMAE632	Avaliação e Gestão dos Sistemas de Irrigação	2	2
GMAE633	Gestão de Maquinaria Agrícola	2	2
GMAE634	Técnicas de Captação de Água	2	2
GPRJ635	Projeto de Investigação	—	3

### 5.8. Consistência do Curso com as Competências

A consistência do curso com as Competências Genéricas e Específicas da disciplina foi verificada sucintamente através da matriz, como se indica na:

**Tabela 9**  
Matriz de consistência das Competências Específicas da área de conhecimento com as unidades curriculares

Unidades Curriculares/ Resultado de aprendizagem	Competências Específicas da área de conhecimento									
	Demonstrar uma base de conhecimentos na área da engenharia	Desenvolver capacidades de investigação	Competências técnicas, tecnológicas e, prática	Matemática: descrever, definir e simular sistemas	Desenvolver conceitos e modelos teóricos	Analisar elementos e forças de interação	Capacidade de decisão e Capacidade de conceção	Prática Profissional e capacidade crítica e de avaliação	Desenvolver estratégias e resolver problemas	
GMAE611	X			X	X					
GMAE612	X			X	X					
GMAE613	X			X	X					
GMAE614	X			X	X					
GMAE615	X			X	X					
GMAE616	X			X	X					
GMAE621			X	X		X				X
GMAE622			X	X		X				X
GMAE623			X	X		X				X
GMAE624			X	X		X				X
GMAE625			X	X		X				X
GMAE631		X	X				X	X		X
GMAE632		X	X				X	X		X
GMAE633		X	X				X	X		X
GMAE634		X	X				X	X		X
GPR635		X	X				X	X		X

**Tabela 10**  
Matriz de consistência das Competências Genéricas com as unidades curriculares

Competência Unidades curriculares	Competência Genérica									
	Capacidade de Investigação	Trabalho de equipa e tarefas de responsabilidade	Capacidade de gestão do Tempo e dos recursos	Resolução de problemas	Criatividade: gerar ideias originais e de qualidade	Capacidade de comunicação e competências essenciais	Capacidades de comunicação	Ética e preocupações com a qualidade	Capacidade de planeamento de projetos	
GMAE611				X		X	X			
GMAE612				X		X	X			
GMAE613				X		X	X			
GMAE614				X		X	X			
GMAE615				X		X	X			
GMAE616				X		X	X			
GMAE621	X	X	X	X	X	X				
GMAE622	X	X	X	X	X	X				
GMAE623	X	X	X	X	X	X				
GMAE624	X	X	X	X	X	X				
GMAE625	X	X	X	X	X	X				
GMAE631	X	X	X		X		X	X	X	
GMAE632	X	X	X		X		X	X	X	
GMAE633	X	X	X		X		X	X	X	
GMAE634	X	X	X		X		X	X	X	
GPR1635	X	X	X		X		X	X	X	

Tabela 10. Apesar de não ter sido feita uma análise aprofundada, pode-se verificar que a maioria das competências relacionadas com o conhecimento, as capacidades, as atitudes e valores éticos, entre outros, é abrangida nas diferentes unidades curriculares do curso.

## **5.9. Curso-Mestrado em Proteção de Culturas**

### **5.9.1. *Visão Geral***

O curso de mestrado de dois anos em Proteção de Culturas foi proposto pelo Departamento de Produção de Culturas da University of Swaziland. O curso aborda questões relativas à saúde das culturas no âmbito de sistemas sustentáveis de produção de culturas na África Subsaariana. É um programa de estudos lecionado e orientado para a investigação e a prática, com incidência internacional e multidisciplinar e que conduz a três especializações em Patologia, Entomologia e Ciência das Ervas Daninhas. Assim, a qualificação será designada em função da especialização, como, por exemplo, Mestrado em Proteção de Culturas (Patologia).

### **5.9.2. *Duração do Curso***

Trata-se de um curso de dois anos para um estudante a tempo inteiro e de quatro anos para um estudante a tempo parcial. O estudante terá de obter um mínimo de 42 a 48 créditos para se formar. Estes créditos são distribuídos da seguinte forma: 30 a 36 créditos para trabalho do curso e 12 créditos para o trabalho de investigação para a tese.

### **5.9.3. *Setores de Emprego / Saídas Profissionais***

O curso de mestrado em Proteção de Culturas irá proporcionar uma variedade de oportunidades de emprego em: Indústria agroquímica, instituições de investigação agrícola, universidades, organizações e instituições internacionais, empresas de consultoria, administração pública e conselhos consultivos, centros públicos e privados de investigação, agências governamentais, assessoria em Proteção de Culturas e consultoria em Proteção de Culturas. O curso permitirá aos formandos registarem-se para admissão ao terceiro ciclo relacionado (Doutoramento) de qualificações em Proteção de Culturas, Patologia das Plantas, Entomologia e Ciência das Ervas Daninhas.

## 5.10. Competências do Curso

### 5.10.1. *Competências Específicas da Área de Conhecimento*

Os estudantes que concluírem este curso de mestrado serão capazes de:

- Descrever a ciência relacionada com insetos, agentes patogénicos e ervas daninhas, e os seus efeitos na produção de culturas e sistemas agrícolas.
- Avaliar diagnósticos de pragas de insetos, doenças e ervas daninhas.
- Identificar, analisar e desenvolver soluções holísticas para problemas relacionados com a Proteção de Culturas.
- Desenvolver, demonstrar e promover tecnologias valiosas relacionadas com a Proteção de Culturas.
- Consultar produtores agrícolas, peritos de extensões agrícolas, investidores e decisores políticos na formulação de políticas agrícolas apropriadas e de proteção de culturas, respetivamente.
- Criar, conceber, implementar e gerir as suas próprias empresas agrícolas, assim como prestar aconselhamento a produtores agrícolas e outros empresários.
- Desempenhar um papel cimeiro na integração de conhecimentos e competências multidisciplinares no processo de aperfeiçoamento da produtividade agrícola e para garantir a segurança alimentar nacional.
- Envolver-se em atividades de ensino e formação nos diversos níveis da área de Proteção de Culturas.
- Envolver-se em projetos de investigação na área da entomologia, patologia e ciência e gestão das ervas daninhas.

### 5.10.2. *Competências Genéricas*

- Capacidade de raciocínio, análise e síntese conceptual.
- Capacidade de aplicar os seus conhecimentos e entendimento, bem como as suas capacidades de resolução de problemas, em ambientes novos ou desconhecidos relacionados com a sua área de estudo.
- Capacidade de avaliação crítica, autoconsciência e autolimitação.
- Capacidade de reunir e interpretar dados pertinentes para informar juízos que incluem reflexões sobre problemas sociais, científicos e éticos relevantes para a Proteção de Culturas.
- Capacidade de reunir conhecimentos, aconselhar e implementar políticas agrícolas e regulações de Proteção de Culturas.
- Autoconfiança, espírito empreendedor e capacidade de traduzir os conhecimentos em prática, tomar decisões objetivas e resolver problemas de forma prática e económica.
- Capacidade de comunicar conclusões de forma clara a especialistas e não especialistas.
- Capacidade de integrar os conhecimentos e lidar com as complexidades, e formular juízos com informação incompleta ou limitada.
- Capacidade de refletir sobre as responsabilidades sociais e éticas ligadas à aplicação do seu conhecimento e opiniões.
- Uso das suas capacidades de aprendizagem para estudar de uma forma que possa ser sobretudo autodirigida ou autónoma.
- Capacidade de aprender a aprender e capacidade de aprendizagem ao longo da vida num contexto intra e intercultural e/ou internacional.
- Serem candidatos competentes para outras oportunidades de formação aos níveis nacional e internacional.
- Capacidade de conhecer as normas e os padrões locais e nacionais, assim como as normas internacionais que regem a ciência dos pesticidas, como as que são emitidas pelas instituições nacionais de normalização e a ISO.

## 5.11. Resultados de Aprendizagem do Curso

Os resultados de aprendizagem do curso dividem-se em quatro categorias, nomeadamente: conhecimentos e entendimento, capacidades intelectuais, competências profissionais e académicas, e competências práticas e transferíveis.

No final do curso, o estudante de mestrado será capaz de:

- Demonstrar conhecimento das teorias científicas, metodologias e conceitos de proteção de culturas.
- Diagnosticar ervas daninhas, pragas de insetos e doenças das culturas.
- Elaborar e implementar abordagens para a proteção das plantas que sejam amigas do ambiente.
- Descrever, formular e comunicar problemas relativos à Proteção de Culturas.
- Selecionar medidas adequadas de controlo para a gestão integrada das pragas.
- Oferecer serviços de consultoria em todos os assuntos relativos à proteção de culturas e do ambiente.
- Formar uma opinião pessoal sobre questões profissionais e defendê-la durante discussões com especialistas e não especialistas.
- Aplicar e avaliar diferentes metodologias relevantes para a Proteção de Culturas.
- Utilizar os resultados da investigação para desenvolver atividades de Proteção de Culturas baseadas em evidências.
- Evidenciar integridade pessoal e agir dentro do enquadramento deontológico e jurídico.
- Demonstrar a capacidade e a vontade de trabalhar num contexto multidisciplinar.
- Participar e realizar trabalho/projetos de desenvolvimento relevantes para a Proteção de Culturas.

## 5.12. Métodos de Ensino e Aprendizagem

Encontram-se definidos no baixo diferentes tipos de atividades de ensino e aprendizagem, tendo em conta a complexidade do programa do curso e o número de créditos dos módulos. Os principais métodos de ensino são: aulas teóricas; trabalho prático e de laboratório; aulas práticas; atividades tutoriais; seminários, seminários de investigação; estudos de casos e aulas de resolução de problemas; práticas exploratórias, educativas e baseadas no trabalho, entre outras, p. ex., colocação no campo/estágio/trabalho prático independente, trabalho de campo, e projeto de investigação para a tese. O curso de Proteção de Culturas vai cooperar com instituições de investigação e com a indústria agroquímica a diferentes níveis (estágio, aulas teóricas e cadeiras práticas) e proporcionar a oportunidade para incidir nos tópicos e ferramentas aplicáveis, e ainda na procura por investigação no domínio da Proteção de Culturas aos níveis nacional e internacional.

A experiência prática é essencial para os estudantes de Proteção de Culturas, e será obtida através da prática profissional ou de aulas práticas, que podem assumir várias formas, por exemplo: demonstrações; prática individual ou de grupo em fases em laboratório ou no terreno; conceção, implementação e apresentação de um relatório técnico; e conceção, implementação e documentação de projetos de investigação para teses.

A última fase do curso consiste na redação de uma tese final. O projeto de investigação para a tese oferece uma oportunidade de ligar a formação académica com a experiência através de trabalho numa equipa interdisciplinar, num ambiente profissional na universidade ou numa empresa privada ou instituição de investigação.

## 5.13. Métodos de Avaliação

Podem distinguir-se vários métodos de avaliação: avaliação formativa, avaliação de generalização e avaliação sumativa. A University of Swaziland estabelece que todos os cursos ministrados são avaliados com uma combinação de avaliação contínua e exames formais. Além disso, cada faculdade prevê uma ponderação de notas da avaliação sumativa e um exame final. A Faculdade de Agricultura e Ciências do Consumo recomenda uma ponderação de 50:50, com a avaliação sumativa a representar pelo menos três parcelas do trabalho, das quais duas devem ser testes escritos.

## 5.14. Estrutura do Curso

A estrutura do curso compreende unidades curriculares de base e unidades curriculares opcionais. As unidades curriculares de base do 1.º Semestre do curso consistem em unidades ou cadeiras que são especificadas como co-requisitos, i.e., cadeiras que devem ser feitas enquanto unidade curricular por todos os estudantes, independentemente da sua especialização. Os estudantes vão depois obter o total de créditos exigido do curso (30 a 60), fazendo unidades curriculares de base específicas da sua área de especialização e unidades curriculares opcionais. Apresenta-se em baixo uma ilustração do mestrado com especialização em Entomologia.

Unidades curriculares de base		Horas por semana		
Unidade curricular: Código	Nome da unidade curricular	Horas de contato		Horas de Créditos
		Aula teórica	Aula prática	Cr
<b>1.º Semestre</b>				
CPT601	Biometria	3L	0P	3,0
CPT603	Biotecnologia e proteção das culturas	2L	2P	3,3
CPT605	Resistência da planta hospedeira	2L	2P	3,3
CPT607	Química dos Pesticidas, Toxicologia e Aplicações	2L	2P	3,3
Total		9L	6P	12,9
<b>2.º Semestre</b>				
CPT602	Evolução e diversidade dos Insetos	2L	2P	3,3
CPT604	Fisiologia e Ecologia dos Insetos	2L	2P	3,3
CPT606	Biocontrolo e Biodiversidade	2L	2P	3,3
CPT690	Seminário	0L	2L	1,3
		6L	8P	11,2
	Total de créditos das unidades de base			24,1
CPT699	Tese de Mestrado			12,0
	Total de Créditos (De base + Tese)			36,1

## 5.15. Conclusão

---

Ambos os programas de estudo foram revistos por pares no Grupo de Ciências Agrícolas. Na maioria dos casos, foi relativamente simples elaborar uma lista de competências para cada curso. Do mesmo modo, não foi difícil escolher os métodos apropriados de ensino, aprendizagem e avaliação, embora alguns destes não fossem centrados no estudante, para alcançar os resultados de aprendizagem. No entanto, não foi possível avaliar se a combinação de métodos de ensino e de ferramentas de avaliação estavam na proporção certa para se alcançar os resultados de aprendizagem do programa. Mas ambos os programas dão aos estudantes um melhor entendimento das competências que devem adquirir e que podem oferecer aos seus futuros empregadores. Houve um melhor alinhamento da metodologia de ensino com os resultados de aprendizagem esperados. No entanto, convém mencionar que os programas finais dos cursos podem ser aperfeiçoados.

# Capítulo 6

## Reflexão sobre o Desenvolvimento do Pessoal

*Henri. R. Mloza Banda<sup>1</sup> e K. Boodhoo<sup>2</sup>*

### 6.1. Visão Geral

Um dos objetivos do Projeto Tuning Africa II é proporcionar o desenvolvimento de um sistema de créditos acordado para apoiar a estratégia da União Africana para a harmonização do ensino superior, e para reforçar a capacidade institucional nas áreas da reforma curricular como desenho, ensino, aprendizagem e avaliação, com base nas competências e nos resultados de aprendizagem pretendidos. O Projeto Tuning África desenvolveu pontos de referência para programas curriculares de Ciências Agrícolas, baseados nas competências e resultados de aprendizagem acordados para um primeiro ciclo do curso. Para uma implementação bem-sucedida, é essencial que seja criado um programa eficaz de desenvolvimento do corpo docente, por forma a reforçar o programa curricular baseado em competências que está a ser elaborado.

O desenvolvimento do corpo docente refere-se a programas e atividades planeadas e implementadas pelos gestores e pelos docentes para o desenvolvimento de competências (conhecimentos, capacidades e ati-

<sup>1</sup> University of Swaziland, Faculdade de Agricultura, Suazilândia.

<sup>2</sup> University of Mauritius, Faculdade de Agricultura, Maurícia.

tudes/valores) que os docentes precisam de ter, com vista à eficácia organizativa e à qualidade de vida profissional (Seyoum, 2012; Partington e Stainton, 2003). No contexto do Projeto Tuning África, os programas de desenvolvimento do corpo docente visam facilitar uma mudança de paradigma por parte dos docentes, passando de um modelo de elaboração de programas curriculares, aprendizagem e avaliação «centrado no docente/orientado pelos conteúdos» (em que as aulas teóricas são o método de ensino dominante) para um que seja «centrado no estudante/orientado para a aprendizagem».

## **6.2. Mapeamento do Desenvolvimento do Corpo Docente Apoiado pela Universidade**

Frequentemente, é disponibilizada uma ampla gama de atividades de desenvolvimento e aprendizagem para melhorar o conhecimento e as capacidades de todos os docentes, por forma a atender às prioridades da universidade, das escolas/departamentos e indivíduos. Estas atividades vão desde as que são facilitadas por comités ou unidades de gestão ou académicos, a iniciativas ocasionais identificadas pelos docentes e para os docentes a nível local, regional ou internacional. De modo a mapear as oportunidades de desenvolvimento do corpo docente foi realizada uma consulta sobre as necessidades para identificar o atual programa de desenvolvimento do corpo docente em cada instituição, bem como para identificar necessidades futuras de formação.

### **6.2.1. *Programas Atuais de Desenvolvimento do Corpo Docente***

A partir da consulta, constatou-se que na maioria das universidades-membros, a organização das atividades de desenvolvimento do corpo docente é assumida por centros de desenvolvimento do pessoal académico. Em alguns casos, todos os docentes recém-contratados são solicitados a fazer um módulo sobre Teorias de Aprendizagem, Métodos de Ensino e Avaliação, e sobre Elaboração de Planos de Aula. Em alguns casos, as universidades financiam conferências e seminários relacionados com o desenvolvimento das competências do corpo docente. Em muitos casos, existem seminários em serviço disponíveis para o corpo docente sobre competências básicas, que usam a tecnologia educativa para melhorar a qualidade do ensino, da aprendizagem e da avaliação dos estudantes. No entanto, num dos casos, foi mencionado que

não existe atualmente qualquer estratégia para o desenvolvimento do corpo docente.

### 6.2.2. *Identificação das Necessidades de Desenvolvimento do Corpo Docente*

Foi identificada uma vasta gama de áreas de desenvolvimento do corpo docente nas instituições dos membros do SAG (Tabela 11). Os tópicos identificados, em grande medida, dão ênfase ao desenvolvimento contínuo do corpo docente, em termos do ensino, da aprendizagem e dos métodos de avaliação.

**Tabela 11**  
Tópicos identificados para seminários de desenvolvimento do corpo docente

<b>Tópicos para seminários de desenvolvimento do corpo docente</b>
• Desenvolvimento e importância das Competências Genéricas
• Utilização de métodos de ensino inovadores para melhorar a aprendizagem dos estudantes
• Cálculo da carga horária do estudante num sistema de créditos
• Redigir os resultados de aprendizagem para as unidades e/ou módulo do curso
• Fazer corresponder as competências aos resultados de aprendizagem
• Melhorar os métodos de avaliação para programas curriculares baseados nas competências
• Uso de tecnologias no ensino
• Elaboração de estratégias combinadas de aprendizagem
• Desenvolvimento de materiais de formação <i>online</i>
• Elaboração de programas curriculares e instrução baseada nas competências
• Uso de recursos educacionais abertos
• Métodos de ensino centrados nos estudantes

### 6.3. Propostas de Programas de Desenvolvimento do Corpo Docente

Alguns seminários foram organizados pelo corpo docente. Estes seminários foram especificamente adaptados às suas áreas de conhecimento e necessidades institucionais e nacionais, conforme entendidas pelos membros. A decomposição dos programas propostos de desenvolvimento do corpo docente é apresentada na tabela 12. As propostas de seminários foram organizadas segundo o modelo desenvolvido pelo Tuning. Cada proposta foi avaliada por dois revisores de acordo com uma lista de verificação para ver se a proposta era coerente e se correspondia a todos os resultados e atividades de aprendizagem. Estes seminários tiveram por objetivo visar um público mais abrangente de docentes, para que a abordagem baseada nas competências pudesse ser amplamente inculcada nas universidades. Estes tópicos foram abordados em seminários presenciais. Espera-se, no entanto, que a sua conversão para uma versão *online* permita que sejam formados mais académicos.

**Tabela 12**

Tópicos identificados para os seminários de desenvolvimento do corpo docente

Título do seminário
• Avaliação e integração de abordagens pedagógicas na implementação de um verdadeiro sistema de mutualização da formação
• Importância das Competências Genéricas na elaboração de programas curriculares
• Métodos de ensino inovadores para aperfeiçoar a aprendizagem do estudante
• Redigir os resultados de aprendizagem pretendidos e início das sequências
• Carga horária do estudante num sistema de créditos
• Redigir os resultados de aprendizagem para as unidades e/ou módulos do curso.
• Cultura de empreendedorismo durante colocações para práticas fora da universidade
• Seminário de desenvolvimento de capacidades para melhorar a avaliação das competências dos educandos (estudantes) nos três principais cursos de gestão dos recursos agrícolas
• Seminário de desenvolvimento de capacidades para aperfeiçoar a avaliação das competências dos estudantes num curso de Ciências Agrícolas
• Desenvolvimento de um padrão africano para a formação em Engenharia Agrícola

#### 6.4. Formações *online* do Tuning sobre Programas Curriculares Baseados nas Competências

O projeto Tuning proporcionou duas formações *online* aos participantes e ao corpo docente nas suas respectivas universidades: o primeiro foi sobre a elaboração de programas curriculares baseados nas competências e o segundo sobre métodos de avaliação. O objetivo principal foi reorientar os conceitos de ensino e aprendizagem dos educadores e familiarizar mais académicos das instituições-membro do Tuning com os componentes de um programa curricular baseado nas competências, os seus métodos de ensino e de avaliação.

O Projeto Tuning desassociou a sua abordagem daquela que é descrita por Ho *et al.* (2001), segundo a qual noutros lugares os esforços de desenvolvimento do corpo docente funcionam sob pressuposto de que fornecer aos educadores terciários competências prescritas e receitas de ensino vai alterar as suas práticas de ensino e melhorar os resultados dos seus estudantes. Ho *et al.* (2001) citaram experiências contrárias em que se procura alcançar estes métodos. Os cursos *online* do Tuning sobre programas curriculares, instrução e avaliação baseados nas competências foram baseados antes nos conceitos de aprendizagem e de ensino dos educadores, para explicar as limitações das suas competências de ensino desenvolvidas ao longo de anos de experiências nas salas de aula como estudantes e posteriormente como docentes (Moon, 2001; Brown, 2004).

Mais concretamente, as formações *online* envolveram os participantes em quatro elementos persuasivos, descritos por Ho *et al.* (2001): um processo de autoconsciência, através do qual os participantes efetuaram uma autorreflexão e esclareceram conceitos pessoais; um processo de confronto, no qual os participantes foram levados a constatar possíveis inadequações nos seus conceitos existentes e/ou práticas de ensino e a criar, assim, uma consciência daquilo que precisa de mudar; uma exposição a conceitos alternativos para dar uma orientação e um modelo para as melhorias; e um compromisso com um processo de construção, para incentivar os participantes a envolver-se nas mudanças e no desenvolvimento.

Os participantes elogiaram estas formações de apoio *online*, que lhes deram um melhor foco no ensino, aprendizagem e métodos e avaliação das competências. Esta estratégia possibilitou uma interação sustentada entre o corpo docente, ajudou outros funcionários a adotarem a Metodologia Tuning e permitiu a inclusão de um maior número de funcionários no Projeto Tuning.

## 6.5. Reflexão sobre a Conceção de Seminários para o Desenvolvimento do Corpo Docente

Foram organizados seminários de i) elaboração de programas curriculares, ii) avaliação, iii) carga horária dos estudantes e créditos, e iv) resultados de aprendizagem pretendidos. Ajudaram os participantes a compreender melhor as expectativas para os seminários de desenvolvimento do corpo docente a serem organizadas nos seus respetivos países. Além disso, permitiu-lhes melhorar os seus conhecimentos e competências na conceção de seminários pertinentes. As múltiplas perspetivas / discussões entre os membros do grupo e o bom *backup* fornecido pelos facilitadores contribuíram sobremaneira para estes resultados. No entanto, muitos trabalhos de investigação mostraram que o êxito da introdução de novos instrumentos pedagógicos, após a formação, para aperfeiçoar a aprendizagem dos estudantes depende de vários fatores, como os recursos, os conhecimentos e competências dos docentes, assim como as suas atitudes e crenças, e ainda as limitações de tempo e outras prioridades (Kim *et al.*, 2013; Maskit, 2013; Banks, 2016). Por isso, estes fatores devem ser tidos em conta durante a fase de conceção dos seminários de desenvolvimento do corpo docente, para uma implementação bem-sucedida.

No entanto, as instituições participantes no Tuning devem avaliar os esforços de desenvolvimento do corpo docente, i.e., algum tipo de avaliação do impacto do programa no corpo docente, na organização e nos estudantes participantes. Para um melhoramento significativo e duradouro, Guskey e Sparks (1991) sugeriram que a avaliação de programas incluisse os resultados dos participantes (os conhecimentos, competências e/ou atitudes do corpo docente), os resultados da organização (mudanças na cultura institucional ou nos papéis e responsabilidades) e os resultados dos estudantes (aprendizagem adquirida ou os resultados afetivos ou comportamentais). Guskey e Sparks (1991) observaram que, embora o desenvolvimento do corpo docente seja essencial para quem está diretamente envolvido com os estudantes e cujas ações influenciam diretamente a sua aprendizagem, não trará, por si só, uma melhoria significativa se os estudantes e a organização não mudarem igualmente. Com efeito, os membros do Grupo de Trabalho de Ciências Agrícolas do Tuning África manifestaram-se preocupados com a disposição dos estudantes em responder positivamente às inovações e mudanças no conteúdo do curso. A impressão geral foi que este tipo de resposta dos estudantes possa ser negativo, criando um desincentivo à adoção destas alterações.

## 6.6. Conclusão

---

O desenvolvimento do pessoal académico continua a ser um requisito prévio para a capacidade das universidades em garantir a elaboração de programas curriculares baseados em competências e manter e desenvolver uma posição de mercado digna na área do ensino superior. As universidades africanas foram incentivadas a adotar uma abordagem de melhoramento do corpo docente em que as conceções anteriores de ensino dos docentes são modificadas e alteradas para uma metodologia que facilita a aprendizagem do estudante, incluindo a elaboração de programas curriculares baseados em pressupostos de estratégias e abordagens centradas no estudante. Foi identificada uma ampla variedade de tópicos que requerem formação, tais como a compreensão das bases teóricas para a reforma curricular e as formas de implementá-las através do ensino, da aprendizagem e da avaliação da aprendizagem dos estudantes. Os seminários Tuning realizados durante as reuniões e os cursos *online* deram resultados imediatos através do aumento do conhecimento e das competências do corpo docente para atualizar os seus métodos de ensino e adotar uma abordagem baseada nas competências para a elaboração dos programas curriculares. Espera-se que, através de seminários de desenvolvimento do corpo docente, seja possível que um grupo mais alargado de pessoal académico fique familiarizado com a Metodologia Tuning e as suas áreas conexas.



# Capítulo 7

## Sistema de Créditos e Carga Horária dos Estudantes

*Esther Sakyi-Dawson<sup>1</sup>, Bonaventure Minani<sup>2</sup>  
e Randriany Jean Baptiste Ramaroson<sup>3</sup>*

- Pertinência de um sistema de créditos continental.
- Problemas que afetam a sua adoção relativamente ao SAG de Ciências Agrícola.
- Principais problemas resultantes da consulta do SAG relativamente à carga horária.

### 7.1. Definição da Carga Horária Académica do Estudante

O projeto Tuning África teve como finalidade a definição de um sistema de créditos de referência para a África que refletiria o esforço real em termos do tempo, medido em horas, que os estudantes reservam às atividades curriculares do seu curso, sejam estas realizadas com o apoio do pessoal académico e/ou dos docentes e tutores, ou as realizadas de forma independente como individuais ou em grupos (Tuning, 2014a).

<sup>1</sup> University of Ghana, Gana.

<sup>2</sup> Université de Ngozi, Burúndi.

<sup>3</sup> Université d'Antananarivo, Madagáscar.

Um dos elementos principais da conceção de um programa curricular é a carga horária do estudante (Kember, 2004; EC, 2015). Na metodologia Tuning, a ênfase recai no tempo dispensado pelos estudantes em estudos independentes, juntamente com as horas de atividades nas salas de aulas, laboratórios, seminários, estágios, entre outros, para alcançar os resultados de aprendizagem definidos de uma unidade/módulo do curso. Este tempo é necessário para o estudante desenvolver os seus próprios meios de transformar esta informação em conhecimentos e mobilizar e contextualizar a sua aprendizagem (Alarcón *et al.*, 2013). Neste contexto, a carga horária do estudante é definida como o tempo médio necessário para concluir com êxito todas as atividades de aprendizagem planeadas (por exemplo, assistir a aulas teóricas, estudo independente, exames) dentro e fora das aulas para alcançar os resultados de aprendizagem especificados para a unidade/disciplina/módulo, portanto, não está relacionada exclusivamente com as horas de ensino formal (González e Wagenaar, 2008).

Neste contexto, foi realizado um inquérito para estimar o total de horas de trabalho necessário para um estudante passar uma unidade/disciplina/módulo do curso, do ponto de vista dos académicos e dos estudantes, e para comparar ambas as estimativas.

## **7.2. Componentes das Atividades de Aprendizagem**

O ensino e a aprendizagem de uma ciência aplicada, como as Ciências Agrícolas, consiste na aprendizagem de fatos e números, regras, leis, fórmulas, resolução de problemas, compreensão de princípios científicos básicos dos conceitos e explicação de conceitos e dos fenómenos observados. Os estudantes de Ciências Agrícolas têm um forte componente prático, em que se familiarizam com diversos instrumentos/equipamento de laboratório (p. ex., o uso de cromatografia), ferramentas/equipamento agrícola (p. ex., o uso de irrigadores e calibração de máquinas de irrigação) e práticas de produção animal e de culturas (p. ex., miragem de ovos) (UNESCO, 2008). Por conseguinte, é fundamental para o docente usar a pedagogia adequada para alcançar os resultados de aprendizagem.

As atividades de aprendizagem presenciais a seguir foram identificadas pelo SAG como as que constituem os processos de aprendizagem de contacto de um curso de Ciências Agrícolas: Aulas teóricas,

aulas práticas em laboratório, dissertações, trabalho de campo/visitas/discussão *online*, estágios/experiência na indústria e avaliações contínuas (por exemplo, testes) e exames formais. Podem ser encontradas mais informações sobre métodos de ensino para as Ciências Agrícolas no Módulo 10 do manual da UNESCO (UNESCO, 2008). As atividades não-presenciais foram as seguintes: leitura de livros, preparação e desenvolvimento de trabalhos, trabalho de campo e em laboratório, estudo independente, preparação e desenvolvimento de trabalhos escritos, atividades *online* e estudo para fins de avaliação.

### 7.3. Cálculo da Carga Horária do Estudante

Neste exercício preliminar, o Grupo discutiu as atividades de aprendizagem que estão envolvidas em 2 módulos de um programa curricular de Ciências Agrícolas para estimar a carga horária real, que é apresentada na Tabela 13.

Além da estimativa preliminar da carga horária do estudante, foi realizado um inquérito em grande escala para calcular o tempo que os estudantes dedicam às suas diferentes disciplinas ao longo de um semestre, tanto na perspectiva dos estudantes como dos académicos, nos países representados no SAG. Os questionários foram enviados aos estudantes ( $n = 623$ ) e aos docentes ( $n = 66$ ) que ensinam as disciplinas. O questionário incluiu perguntas sobre: a duração das sessões de contacto, o tempo dedicado às atividades de trabalho independente e o planeamento da carga horária. Foi escolhido um semestre que não seria no início nem no fim do curso, tal como o quinto ou sexto semestre. Foi pressuposto que o número médio de semanas por semestre seria de 15 semanas. Tendo em conta que a duração dos cursos de graduação não é igual em todo o continente, considerou-se que o melhor seria realizar o inquérito usando unidades curriculares ensinadas no 1.º semestre do ano antes da formatura, especificamente o 5.º semestre para os cursos de 4 anos ou o 1.º semestre do 2.º ano (3.º semestre) para cursos de 3 anos. Para cursos de 5 anos, utilizou-se o 8.º semestre. Os resultados do inquérito estão indicados na Tabela 14.

#### **7.4. Estimativa da Carga Horária do Estudante para um Curso de Agricultura**

A partir de Tabela 13, percebeu-se que os estudantes passam 120 a 165 horas nos 2 módulos. O número de unidades curriculares frequentadas por um estudante varia normalmente entre cinco a oito por semana e os estudantes passam 8 a 10 horas por dia (equivalente a 40-50 horas por semana) em atividades de aprendizagem. Um semestre típico dura 15 semanas. Segundo este estudo preliminar, pode-se estimar que, de forma geral, a carga horária de um estudante durante o período de um ano académico varia entre 1.200 e 1.750 horas. Estes dados preliminares demonstraram também que os estudantes neste curso podem estar sobrecarregados. Por outro lado, o Tuning Africa Policy Advisory Group (TAPAG) [Grupo Consultivo de Políticas do Tuning África], criado pela Fase 2 do Projeto Tuning África, analisou o inquérito em todas as universidades participantes no Grupo de Ciências Agrícolas, revelou que a carga horária de um estudante durante o período de um ano varia entre 1.350 e 1.800 horas de estudo. Num inquérito semelhante realizado em universidades da América Latina, variava entre as 1.200 e as 1.400 horas, enquanto a carga horária anual dos estudantes de Ciências Agrícolas ficou pelas 1.300 horas (Alarcón *et al.*, 2013).

**Tabela 13**

Horas estimadas de atividades de aprendizagem para 2 módulos típicos de estudos agrícolas

	Atividades de aprendizagem e avaliação	Economia Agrícola	Produção Animal
		Tempo dedicado a atividades, em horas	Tempo dedicado a atividades, em horas
I	Aulas teóricas	3 h	2 h
II	Atividades práticas/em propriedades agrícolas	0	2 h
III	Trabalho de campo/excursões/visitas a propriedades agrícola	0	1
IV	Apresentações orais/seminários	1	1
V	Experiência industrial / estágio	0	0
VI	Trabalhos de leitura e atividades tutoriais	1	30 min
VII	Teste/avaliação/exame	25 min	25 min
VIII	Trabalhos escritos	1	30 min
IX	Discussões <i>online</i>	0	1 h
X	Investigação independente	1	30 min
	Preparação para teste: Exame/avaliação	75 min	75 min
	Total por semana	8 h 40 min	10 h 10 min
	Total por semestre	120 horas	165 horas

Tabela 14 fornece um resumo do inquérito realizado pelos membros do Grupo de Ciências Agrícolas nas suas respetivas universidades. Os resultados são uma média das respostas para todas as unidades curriculares feitas para cumprir os requisitos do curso durante um determinado semestre e não para unidades curriculares individuais.

**Tabela 14**

Respostas obtidas de académicos e estudantes sobre o contacto presencial e sobre o trabalho independente, em horas (Fonte: Bartolomé, 2016)

Perguntas	Respostas	
	Académicos	Estudantes
<b>Tempo dedicado ao estudo (horas)</b>		
Total de horas de contacto* por semestre para estudar os módulos do curso	231	346
Número total de horas de trabalho independente durante o semestre por unidade/disciplina/módulo do curso	342	488
Total de horas de contacto e trabalho independente (horas)	573	834
Número médio de horas dedicadas a formas específicas de trabalho independente durante o semestre por unidade/disciplina/módulo do curso		
• Leitura de textos ou literatura (horas)	93,5	117,0
• Trabalho de campo sem supervisão/visitas de estudo	34,0	22,5
• Trabalho de laboratório sem supervisão	29,5	23,0
• Preparação e execução de trabalhos escritos	48,0	68,0
• Trabalho com fontes da Internet (pesquisas na Internet)	54,0	42,0
• Preparação para as avaliações intercalares e exames finais	75,0	211,0
• Outros (incluindo a preparação para aulas programadas)	9,0	5,0
Horas necessárias em média para um estudante concluir <i>todos</i> os requisitos do curso num <i>semestre</i> (horas de contacto e trabalho independente)	445,00	654,00
Horas de estudo por semana (horas de contacto e trabalho independente) que um estudante precisa em média para concluir todas as exigências de cada unidade/disciplina/módulo do curso	45,17	62,13
<b>Planificação da carga horária</b>		
% de docentes que, na fase de planeamento da carga horária da sua unidade/disciplina/módulo do curso, têm em consideração as horas que esperam que os estudantes dediquem ao trabalho independente	54,55	—
% de docentes que tiveram em consideração as expectativas e a avaliação do estudante ao planificar a carga horária unidade/disciplina/ módulo do curso	48,96	—
% de estudantes que estão cientes do número de horas que deverão dedicar ao trabalho independente	—	55,52
% de estudantes que indicaram que os seus docentes os orientam no início da unidade/disciplina/módulo do curso sobre a carga horária necessária para cada parte do trabalho independente em que vão estar envolvidos	—	34,99

O número total de horas previstas por um docente (académico) que um estudante deve dedicar ao trabalho independente e em horas de contacto (573) é inferior ao total das horas de contacto e das horas de trabalho independente, dispensadas individualmente (834 horas). Isto significa que os académicos dão mais trabalho aos estudantes do que acham que deveriam dar. Isto acontece porque, segundo os resultados do inquérito, cerca de 55% dos académicos planearam a carga horária esperada para a sua disciplina em relação a todo o curso quando conceberam os seus programas curriculares. Em geral, os estudantes também não são orientados sobre o número de horas que devem dedicar ao trabalho independente para uma disciplina ou para o curso em geral. Menos de 40% indicaram que receberam alguma orientação e menos de 60% estão efetivamente cientes do número de horas que devem dedicar ao trabalho independente. Isto significa que alguns estudantes podem estar a dedicar mais tempo do que o necessário, enquanto outros podem não estar a dedicar tempo suficiente aos estudos.

É importante salientar que cada estudante dedica uma quantidade desproporcionalmente elevada do tempo à preparação para testes e exames (211 horas), em comparação com o tempo que os académicos acham que os estudantes devem dedicar a este tipo de trabalho independente (75 horas). Isto é um reflexo da dependência excessiva em exames como meio de avaliação da aprendizagem do estudante.

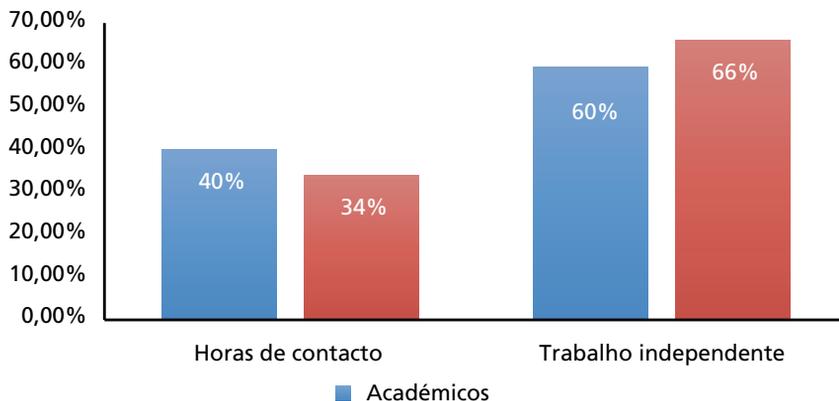
Os estudantes afirmaram que, em média, dedicaram um total de 62 horas durante o semestre para concluírem todos os requisitos de cada unidade/disciplina/módulo do curso, enquanto os docentes afirmaram que os estudantes deviam dispensar uma média de 45 horas para o efeito. O número médio de semanas por semestre é 15, o que se traduz numa média de 12 horas semanais, segundo os dados dos estudantes, e 9 horas, segundo os docentes. Em geral, um estudante tem entre 5 e 8 aulas por semana. Isto mostra claramente que os estudantes podem ficar sobrecarregados quando fazem todos os módulos juntos. Na América Latina, a média para os cursos de Ciências Agrícolas foi estimada em 51 horas (Alarcón *et al.*, 2013), valor que se situa entre as horas estimadas neste estudo (45-62 horas).

No entanto, algumas investigações indicaram que longas horas de trabalho do estudante não significam necessariamente uma carga horária excessiva se o curso for bem concebido (Kember e Leung, 2006). Porém, é importante frisar que a estimativa não diz respeito ao tempo

efetivo que um estudante precisa de dedicar à aprendizagem. O tempo efetivo varia de estudante para estudante. Existem vários estudos que mostraram que nem todos os estudantes despendem o mesmo tempo no mesmo módulo. Além disso, é preciso ter em conta que existem muitos fatores que afetam a carga horária individual dos estudantes, como os métodos de ensino, conteúdo do módulo, capacidade do estudante e recursos pedagógicos (González e Wagenaar, 2006). Isto poderá explicar a grande variação na carga horária dos estudantes registada na Tabela 13. Não obstante, os resultados do inquérito proporcionaram uma boa indicação da carga horária do estudante nos cursos de Ciências Agrícolas em África.

### 7.5. Comparação das Horas de Contacto versus Trabalho Independente

O inquérito também procurou saber a perspetiva de ambos os académicos e estudantes sobre a percentagem de tempo que os estudantes passam em aulas teóricas, sessões em laboratório e a fazer outro tipo de trabalho supervisionado (horas de contacto), por comparação com o tempo que dedicam ao trabalho independente. Os resultados estão representados num gráfico, na Figura 3.



**Figura 3**

Resposta dos académicos e dos estudantes relativamente à percentagem média de tempo despendido em horas de contacto versus trabalho independente no curso de Ciências Agrícolas

Em geral, os alunos atribuíram uma classificação mais alta à percentagem de tempo dedicado ao trabalho independente do que os académicos. Isso acontece porque o sistema de aprendizagem é ainda centrado sobretudo no professor ao invés de ser centrado no estudante. As outras atividades, como apresentações, trabalhos e visitas não estão, geralmente, incluídas nos cálculos e, assim, o verdadeiro número de horas dedicadas à aprendizagem é manifestamente subestimado pelos académicos. Mas, em média, os académicos e os estudantes acharam que, para um curso de Ciências Agrícolas, as horas de contacto (p. ex., aulas teóricas, trabalho em laboratório, trabalho de campo supervisionado, etc.) constituem cerca de 40% do tempo de estudo, com o trabalho independente a representar cerca de 60%. Isto é aceitável e deve ser mantido. Pode haver pequenas diferenças de curso para curso, mas as horas de contacto nunca devem ser mais do que as horas dedicadas ao trabalho independente.

Espera-se que os académicos responsáveis pelo planeamento de um programa de estudos desenvolvam um bom entendimento do que a carga horária de um determinado programa/unidade/módulo pode implicar e relacionar esta carga horária com os resultados de aprendizagem a alcançar. No entanto, o sistema de consultar os estudantes para calcular a sua carga horária não é habitual em muitos sistemas de ensino superior em África. Em alguns países africanos francófonos onde existe o sistema LMD, a carga horária do estudante é composta por 60% de tempo despendido com o docente e 40% de tempo despendido com o trabalho independente. Os resultados do inquérito revelaram que o oposto pode de fato ocorrer, porque cerca de 60% do tempo de aprendizagem é dedicado ao trabalho independente.

## **7.6. Pertinência de um Sistema de Créditos Continental**

Problemas que afetam a sua adoção, relativos às Ciências Agrícolas.

### **7.6.1. Definição de Crédito**

Um crédito é normalmente um valor atribuído a um programa de estudo. O conceito de 'crédito' diz respeito à quantidade de aprendizagem contida numa qualificação ou parte de uma qualificação (SAQA, 2014). O valor pode ser calculado de várias formas. Por exemplo, o sistema de créditos britânico baseia-se na definição dos resultados da

aprendizagem (com base na quantidade e profundidade da aprendizagem realizada); enquanto que na América do Norte, baseia-se nas horas de contacto (o número de horas de instrução que os estudantes recebem); na Europa, existe o sistema europeu de transferência e acumulação de créditos (ECTS), que é o sistema usado por muitas universidades. É um sistema que também atraiu muita atenção a nível mundial (EC, 2015) Trata-se de um sistema de créditos centrado no estudante, para promover a mobilidade, facilitar o reconhecimento dos graus e permitir a acumulação e a transferência de créditos entre as instituições em muitos países europeus (EC, 2015). É uma medida da carga horária exigida a um estudante típico para adquirir as competências definidas pelos resultados da aprendizagem. Isso facilita a compreensão e a comparação dos programas de estudo pelos estudantes, locais e estrangeiros, e, como tal, facilita a mobilidade e o reconhecimento académico.

### 7.6.2. *Sistema Continental de Créditos*

Um sistema continental de créditos deve ser centrado no estudante para fins de acumulação e transferência de créditos, e baseado no princípio da transparência no ensino, na aprendizagem e nos processos de avaliação. Deve ter por finalidade facilitar o planeamento, implementação e avaliação de programas de estudos e a mobilidade dos estudantes, reconhecendo os resultados da aprendizagem, as certificações e os períodos de aprendizagem (CEDEFOP, 2010).

Um dos desafios para o sistema de ensino superior africano é a dificuldade de os estudantes conseguirem transferir parte ou todos os seus créditos de estudo de uma instituição para outra, a fim de continuarem a sua formação. Por exemplo, no grupo da Agricultura, o número total de créditos para a atribuição de vários graus de licenciatura de três anos, varia entre os 100 e os 180 créditos, apesar de as universidades poderem oferecer o mesmo tipo de licenciatura. Isso ocorre porque o conceito de crédito tem diferentes significados e aplicações, que variam de região para região e de país para país. Não há presentemente nenhuma ferramenta fiável para medir o desempenho dos estudantes de forma transparente e não há nenhum sistema definido que permita o reconhecimento adequado da carga horária dos estudantes/créditos entre instituições e os países. Espera-se, por isso, que o desenvolvimento de um sistema africano de créditos abra caminho para tornar possíveis as equivalências e as transferências de um período de estudos no continente (Woldegiorgis e Doevenspeck, 2015).

Por conseguinte, é preciso reconhecer e entender os diferentes tipos de sistemas de créditos e transferências em uso nas diferentes partes do continente africano, pois, de momento, há pouca informação disponível. Este estudo foi realizado para investigar os diferentes tipos de sistemas de créditos existentes em alguns países africanos.

### 7.6.3. *O Sistema de Créditos em África\**

Na área das Ciências Agrícolas, a maioria dos países participantes tem um sistema de créditos, embora as definições e a duração do curso possam variar de país para país.

No Norte de África, todos os países participantes deste estudo comprometeram-se a adotar o programa LMD e a utilizar sistemas de créditos nas instituições de ensino superior. No entanto, nem todas as universidades dos cinco países empregam o sistema de créditos. Algumas universidades ainda usam o antigo sistema britânico.

Na África Austral, Angola é o único país que não possui um sistema de créditos. Todos os outros oito países possuem algum tipo de sistema de créditos. Todas as universidades de Madagáscar, Maurícia, Namíbia e África do Sul utilizam um sistema de créditos. Nos países da África Austral, nem todas as universidades do Botswana, Lesoto, Malawi, Moçambique e Suazilândia funcionam atualmente com um sistema de créditos.

Na África Oriental, o sistema de créditos teve início no Quênia, em 1968. Em 2012, o Burúndi tornou-se o mais recente país a adotar esse sistema. A Somália é o único país que não possui um sistema de créditos na África Oriental. Alguns países, como Djibuti, não têm conseguido aplicar o sistema de créditos aos cursos de Medicina.

Na África Ocidental, o sistema de créditos começou em 1968, na Nigéria, e desenvolveu-se amplamente na década de 1990 noutros países como o Gana. Em alguns países, cursos de Medicina estão isentos do sistema de créditos.

---

\* Excertos do relatório TAPAG, 5.<sup>a</sup> Reunião do Tuning África, Bélgica, Bruxelas, novembro de 2017.

Na África Central, o sistema de créditos começou nos Camarões em 2007 e só foi introduzido no Zimbabwe em 2016. A República Democrática do Congo (RDC) não tem sistema de créditos. A maioria das universidades nos Camarões funcionam com o sistema LMD, mas nem todas as universidades na RDC e no Zimbabwe funcionam com o sistema de créditos. O LMD está em fase piloto na Université de Lubumbashi (RDC). No Zimbabwe, 15 universidades comprometeram-se a alterar o Sistema de Unidades do Curso para o Sistema de Créditos.

#### 7.6.4. *Definição e Medição dos Créditos em Várias Regiões*

As formas como os créditos são definidos ou medidos no continente africano podem ser classificadas em 3 tipos principais. Estas resumem-se da seguinte forma:

- i. Horas de contacto do professor com os estudantes.
  - Uma unidade de crédito equivale a uma hora de aulas tóricas/atividades tutoriais ou 1 a 4 horas de trabalho prático/no terreno por semana, durante o período de estudo no semestre.
- ii. Horas de contacto do professor com os estudantes, mais horas para trabalho independente.
  - Uma unidade de crédito equivale a 15 horas de aulas teóricas + 10 horas de trabalho independente.
- iii. Horas conceituais, que incluem tempo de contacto, aprendizagem estruturada, aprendizagem no local de trabalho, avaliações e autoestudo.
  - 1 crédito = 10 horas conceituais.

#### **7.7. Proposta de Número de Créditos para um Curso de Ciências Agrícolas**

Nesta secção, propõe-se um sistema de créditos para um curso de Ciências Agrícolas. Com base na média anual total estimada da carga horária dos estudantes, de 1350-1800 horas, e no fato de que o semestre tem uma média de 15 semanas, a carga horária variaria entre

450 e 600 horas por semestre. Houve alguma variação no número de créditos necessários para concluir um ano de um curso de licenciatura. Variou de 36 a 60, com a maioria a exigir 60 créditos por ano, significa que, para uma licenciatura de 3 anos, seriam necessários 180 créditos. A tendência geral é de que 60 créditos equivalem à carga horária de um estudante a tempo inteiro durante um ano académico (TAPAG, 2017), e um crédito num curso de Ciências Agrícolas seria equivalente a 20 a 25 horas de trabalho. A carga horária é mais alta do que as horas atualmente atribuídas em algumas das universidades participantes. Isto deve-se ao fato de ter sido considerada uma nova carga horária estimada para as horas de trabalho formal e independente despendidas pelo estudante. No entanto, visto que as Ciências Agrícolas são uma área de conhecimento orientada para a prática e que implica trabalho laboratorial variado, visitas de estudo, experimentação no terreno, entre outras atividades, 20 a 25 horas poderão ser insuficientes. Seria razoável sugerir que um crédito equivalha a 30 horas.

## 7.8. Conclusão

Havia diferenças consideráveis entre a perspetiva dos estudantes e a dos académicos relativamente às horas de trabalho independente e ao planeamento da carga horária dos estudantes. Os créditos não têm o mesmo valor e não são calculados da mesma forma nos países participantes. A tendência geral é que 60 créditos são equivalentes à carga horária de um estudante a tempo inteiro durante um ano letivo. Atualmente, não há nenhum sistema de transferência de créditos entre as instituições de ensino em África. A tendência geral é que 60 créditos são equivalentes à carga horária do estudante a tempo inteiro durante um ano letivo. Na maioria dos países do continente, prevalece o uso das horas de contacto para definir os créditos, exceto nos países que praticam o sistema de Licenciatura-Mestrado-Doutoramento (LMD). Este inquérito forneceu uma estimativa geral da média da carga horária de um estudante de Ciências Agrícolas, e mostrou que os estudantes da maioria das universidades africanas estão realmente sobrecarregados.

Foi observado que na maioria das universidades africanas, exceto nas dos países que utilizam o sistema Licenciatura-Mestrado-Doutoramento (LMD), a carga horária dos estudantes é sobretudo medida em termos da carga de ensino do docente. Isso acontece porque o sistema de aprendizagem é ainda centrado sobretudo no professor ao invés de ser

centrado no estudante. As outras atividades, como apresentações, trabalhos e visitas, geralmente não estão incluídas nos cálculos, pelo que o verdadeiro número de horas despendidas com a aprendizagem é manifestamente subestimado.

Na maioria dos países do continente, o uso das horas de contacto com o professor para definir os créditos é prevalente. Os créditos não têm o mesmo valor em todos os países e regiões. Os sistemas de créditos anglófonos e francófonos diferem e a carga horária por crédito varia entre as instituições de ensino. Atualmente, não há nenhum sistema de transferência de créditos entre as instituições de ensino em África. A tendência geral é que 60 créditos são equivalentes à carga horária do estudante a tempo inteiro durante um ano letivo.

Este estudo sobre a carga horária dos estudantes africanos de Ciências Agrícolas é significativo e fornece a base para a definição e implementação de um sistema harmonizado de créditos de referência para região. Isto irá facilitar a mobilidade de estudantes entre instituições de ensino e tornar possível a equivalência e a transferência de estudos no continente. Este sistema de transferência de créditos deve ter em consideração as competências exigidas em cada nível de um curso de Ciências Agrícolas. Se o sistema de transferência fosse baseado nas competências adquiridas a um determinado nível, seria mais fácil para os estudantes transferirem parte ou a totalidade dos seus créditos e prosseguirem os seus estudos noutra instituição.

# Capítulo 8

## Conclusões e Recomendações Gerais

O projeto Tuning África proporcionou a acadêmicos da área de Ciências Agrícolas de 13 países, em representação das cinco regiões de África, tempo para se reunirem e deliberarem acerca das capacidades e competências que se espera que os graduados em Ciências Agrícolas adquiram. Foram identificadas 18 Competências Genéricas e 16 Específicas da área de conhecimento como sendo necessárias para um graduado concluir o primeiro nível ou ciclo de graduação em Ciências Agrícolas. Foi desenvolvido um Meta-perfil para as Ciências Agrícolas que qualquer universidade em África poderá usar para avaliar os seus cursos de Ciências Agrícolas. As relações estabelecidas entre as competências identificadas como sendo elementos de base e as identificadas como sendo elementos de apoio no Meta-perfil podem constituir um guia indispensável para nortear a elaboração eficaz de programas curriculares. Isto é claramente útil para os estudantes, que têm assim um melhor entendimento das competências que devem adquirir e que poderão oferecer aos seus futuros empregadores.

As relações estabelecidas entre as competências identificadas como sendo elementos de base e as identificadas como sendo elementos de apoio no Meta-perfil podem constituir um guia indispensável para nortear a elaboração eficaz de programas curriculares que possam facilitar a mobilidade do corpo docente e dos estudantes na região e garantir uma formação efetiva na área agrícola na Região Africana. Esta conclusão é ainda apoiada pelo fato de nenhuma das universidades participantes ter encontrado diferenças significativas entre o Meta-perfil proposto e suas realidades locais.

O grupo de trabalho recomenda que as instituições de ensino que oferecem formação em ciências agrícolas avaliem regularmente os seus programas curriculares para garantir que estão a criar as competências desejadas. Espera-se que os resultados dos trabalhos realizados pelos membros da área de Ciências Agrícolas, no âmbito do projeto Tuning África, venham ajudar a produzir uma melhor proposta de programas curriculares para formar profissionais na área das Ciências Agrícolas para a África. As competências descritas pelo Tuning África devem ser usadas como pontos de referência pelos responsáveis pela elaboração de cursos de formação, mas não devem ser interpretadas como prescritivas. Por outras palavras, as nossas conclusões permitem preservar a flexibilidade e autonomia na elaboração de cursos, ao mesmo tempo que disponibilizam uma linguagem comum para formular metas e objetivos dos cursos de formação.

Há uma necessidade de envolver ainda mais os académicos através de atividades de desenvolvimento do corpo docente, para lhes permitir analisar a abordagem Tuning, na relação direta com as suas próprias necessidades e circunstâncias. Até agora, a pedagogia centrada no docente continua a ser a mais utilizada. Em média, foi constatado que os estudantes na maioria das universidades africanas inquiridas estão sobrecarregados e as horas extra de trabalho não são contabilizadas para a carga horária total dos estudantes. A carga horária dos estudantes é medida sobretudo em termos da carga de ensino do docente. Assim, é preciso conceber um sistema de créditos harmonizado que dê o necessário reconhecimento à carga horária total do estudante.

No entanto, existem alguns desafios que podem afetar a adoção eficaz de um programa curricular baseado em competências. De modo a adotar eficazmente todas as competências, será preciso um investimento substancial para melhorar as infraestruturas, os laboratórios, o equipamento e os meios de ensino por forma a criar um bom ambiente de aprendizagem e disponibilizar uma boa biblioteca, etc. As turmas numerosas podem apresentar dificuldades para se ter uma interação eficaz com os estudantes e ser-se capaz de transmitir todas as competências ao estudante.

Outro aspeto que precisa de ser melhorado é o fato de os professores necessitarem de ações de reciclagem profissional para poderem ser mais eficazes nos seus métodos de ensino. O ensino centrado no docente deve ser substituído por métodos de ensino mais centrados no estudante, para assegurar que as Competências Genéricas e Específicas

da área de conhecimento sejam transmitidas e corretamente avaliadas. Foi sugerido que os docentes recém-contratados recebessem formação desde o início em pedagogias centradas no estudante e na avaliação baseada nos resultados da aprendizagem.

Embora os acadêmicos tenham tido oportunidade de rever ou elaborar novos programas curriculares baseados no quadro de competências, participar nos seminários de desenvolvimento do corpo docente e nos cursos online do Tuning sobre ensino, aprendizagem e avaliação, considera-se que a tarefa de decomposição das competências em resultados significativos de aprendizagem continua a ser um desafio para muitos acadêmicos das universidades representadas no SAG. Reconhece-se que formular esses resultados da aprendizagem, desenvolver novos métodos de ensino e conceber as técnicas apropriadas de avaliação exige perícia e experiência.

No geral, o Tuning África abriu o caminho para as universidades africanas adotarem uma abordagem de elaboração de programas curriculares baseada nos resultados da aprendizagem. A adoção de competências e a remoção de alguns obstáculos irá certamente produzir uma nova geração de graduados em Ciências Agrícolas no continente africano.



## Bibliografia

- Acuna, T., Kelder, J.A., Lane, P., Hannan, G. (2013). Developing threshold learning outcomes for agricultural science. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education* 21(5), 54-66, 2013.
- Adenle, A. A., Azadi, H., Manning, L. (2017). The era of sustainable agricultural development in Africa: Understanding the benefits and constraints. *Food Reviews International* 1-23.
- AGRA. (2016). *Africa Agriculture Status Report- Progress towards agricultural transformation*. Nairobi, Kenya: Alliance for a Green Revolution for Africa (AGRA).
- Alarcón, F, Beneitone, P, de Armas, R, Kieling, S, Suñé, L e Venero, D (2013). Student Workload and Degree Profiles: the experience of CLAR credit in Latin America. *Tuning Journal for Higher Education* 1.
- Armoogum, N.Y, Ramasawmy, B e Driver, M.F.D (2016).. The need to enhance the employability competences (knowledge, skills, autonomy, and attitudes) of undergraduates in Agriculture. Evidence from students' perceptions and employers' expectations. *Tuning Journal for Higher Education*, 4 (1) Disponível em <http://www.tuningjournal.org/article/view/1207>
- Banco Mundial (2007) *Cultivating Knowledge and Skills to Grow African Agriculture A Synthesis of an Institutional, Regional, and International Review*. Consultado em [http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/AET\\_Final\\_web.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/AET_Final_web.pdf)

- Banco Mundial (2013a). *Unlocking Africa's Agricultural Potential*. Washington, DC: Banco Mundial. World Bank, Natural Resources Institute. Washington, DC:
- Banco Mundial (2013b). *Growing Africa: Unlocking the potential of agribusiness*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Banks, J. (2016). Promoting Change: Professional Development to Support Pedagogic Change in Sessional Teaching Staff. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 228, 112-117. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.017>
- Bartolomé, E (2016) Student Workload survey analysis, Documento apresentado na Terceira Assembleia Geral, Tuning África II, Acra, Gana, 17 de outubro de 2016.
- Beneitone, P (2014). Generic Competences and the consultation Process. In *Tuning and Harmonisation of Higher Education: The African Experience* (Onana, C.A., Oyewole, O.B., Teferra, D., Beneitone, P., González, J.E., Wagenaar, R. (eds.)). Universidad de Deusto, Bilbao, Espanha. Obtido em <http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/05/Tuning-Africa-2014-English.pdf>
- Beneitone, P, González, J. e Wagenaar, R (2014). Meta-profiles and profiles. A new approach to qualifications in Latin America. Universidad de Deusto Press, Bilbao. Consultado em <https://tinyurl.com/y9lo3dhx>
- Beneitone, P. e Bartolomé, E. (2014). Global generic competences with local ownership: a comparative study from the perspective of graduates in four world regions. *Tuning Journal for Higher Education* 1, 303.
- Beneitone, P e El-Gohary, A (2017). Student Competencies and Curriculum: Tools for Regionalisation. In *Regionalization of African Higher Education: Progress and Prospects* (Knight, Jane, Woldegiorgis, Emnet Tadesse (Eds.) African higher education: developments and perspectives Series, Sense Publishers, Netherlands.
- Brown, S. (2004). *Assessment for Learning. Learning and Teaching in Higher Education*, <http://www2.glos.ac.uk/offload/tli/lets/lathe/issue1/articles/brown.pdf>. (Acedido a 23 de junho de 2017).
- CAMES (2007) Proposition de référentiel au format LMD l'équivalence et la reconnaissance. Consultado em [http://www.lecames.org/diplome\\_cames/files/refentiel\\_LMD.pdf](http://www.lecames.org/diplome_cames/files/refentiel_LMD.pdf)

- CAMES (2013) Guide pour le reconnaissance et l'équivalence des diplômes. Obtido em [http://www.lecames.org/diplome\\_cames/files/GuideCames\\_dossierRecEqDiplomes-2.pdf](http://www.lecames.org/diplome_cames/files/GuideCames_dossierRecEqDiplomes-2.pdf)
- CE (Comissão Europeia) (2015). Guia do Utilizador do SETC. Sistema europeu de transferência e acumulação de créditos e o suplemento ao diploma. Consultado em <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/da7467e6-8450-11e5-b8b7-01aa75ed71a1/language-en>
- CEDEFOP (2010). Linking credit systems and qualifications frameworks. An international comparative analysis. Centro Europeu para o Desenvolvimento da Formação Vocacional, União Europeia, Luxemburgo. Consultado em <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/5505>
- Collet, C., Hine, D. e du Plessis, K. (2015). Employability skills: perspectives from a knowledge-intensive industry. *Education + Training*, Vol. 57 Issue: 5, pp.532-559, <https://doi.org/10.1108/ET-07-2014-0076>
- González, J. (2014). «Tuning definitions» in *Tuning and Harmonisation of Higher Education: The African Experience* (Onana, C.A., Oyewole, O.B., Teferra, D., Beneitone, P., González, J. e Wagenaar, R. (eds.)). Universidad de Deusto, Bilbao Consultado em <http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/05/Tuning-Africa-2014-English.pdf>
- González, J., e Wagenaar, R. (2006). Student workload, teaching methods and learning outcomes: The Tuning Approach. In Wagenaar, R. e González, J. (Eds.), *Tuning Educational Structures in Europe. Universities' Contribution to the Bologna Process. An Introduction*, Bilbao and Groningen: Universidad de Deusto, Bilbao.
- González, J e Yarosh, M. (2013). Building Degree Profiles. *The Tuning Approach Tuning Journal for Higher Education*, 1,
- González, J e Beneitone, P (2014) The meta-profiles for the different areas and their role in developing qualification profiles. In *Meta-profiles and profiles: A new approach to qualifications in Latin America*, Beneitone, P., González, J. and Wagenaar, R. (Eds), Bilbao, University of Duesto Press.
- Guskey, T. R. e Sparks, D. (1991). What to Consider When Evaluating Staff Development. *Educational, School, and Counseling Psychology Faculty Publications*, 19. [http://uknowledge.uky.edu/edp\\_facpub/19](http://uknowledge.uky.edu/edp_facpub/19). Acedido a 23 de junho de 2017.

- Hahn, K. e Teferra, D. (2013). Tuning as instrument of systematic higher education reform and quality enhancement: The African Experience. *Tuning Journal for Higher Education* 1:127-163.
- Ho, A. Watkins, D. e Kelly, M. (2001). The conceptual change approach to improving teaching and learning: An evaluation of a Hong Kong staff development programme. *Higher Education* 42: 143-169.
- Ho, H-F. (2015). Matching University Graduates' Competences with Employers' Needs in Taiwan. *International Education Studies* 8 (4).
- Hooper, L., Begg, M.D. e Sullivan, L.M. (2014) Integrating Competencies and Learning Outcomes in Core Courses for the MPH. *Public Health Rep.* 129 (4), 376-381.
- Kember, D. (2004). Interpreting student workload and the factors which shape students' perceptions of their workload. *Studies in Higher Education*, 29 (2), 165-184
- Kember, D., e Leung, D. Y. P. (2006). Characterising a teaching and learning environment conducive to making demands on students while not making their workload excessive. *Studies in Higher Education*, 31(2), 185-198.
- Kim, C.M, Kim, C.J, Spector, J.M e DeMeester, K. (2013). Teacher belief and technology integration. In *Teaching and Teacher Education*.
- Knight J. (2013) A model for the regionalization of higher education: The role and contribution of tuning. *Tuning Journal for Higher Education* 1, 105.
- Kumar, A., e Kumar, V.A.. (2014). Pedagogy in Higher Education of Agriculture. *Procedia - Social and Behavioural Sciences*, ERPA International Congress on Education, ERPA Congress 2014, 6-8 June 2014, Istanbul, Turkey.
- Maskit, D. (2013). Teacher's attitudes towards pedagogical changes during various stages of professional development. In *Teaching and Teacher Education*.
- Moon, J. (2001). Reflection in Higher Education Learning. Personal Development Planning (PDP) Working Paper 4. Learning and Teaching Support Network Generic Centre. University of Exeter. U. K. <http://www.sussex.ac.uk/education/.../jenny-moon-workshop---reflection-in-higher-education.pdf> Acedido a 23 de junho de 2017.

- Mulder, M. (2012). Competence-based education and training – about frequently asked questions. *Journal of Agricultural Education & Extension* 18(4), 319-327.
- Oyewole O.B., 2016. The State of the Art of Credit in African Higher Education System. Apresentação na Reunião do Tuning Africa, Fase II, Acra, Gana, outubro de 2016.
- Organização Internacional do Trabalho (2012). International Standard Classification of Occupations, ISCO-08, Geneva, ILO.
- Partington, P. e Stainton, C. (2003). *Managing Staff Development (Managing Universities and Colleges: Guides to Good Practice)*. Buckingham: Open University Press, U. K.
- Quality Assurance Agency for Higher Education's (QAA) (2016) Subject Benchmark Statement Agriculture, Horticulture, Forestry, Food Nutrition and Consumer Sciences: Draft for consultation. Obtido em <http://www.qaa.ac.uk/en/Publications/Documents/SBS-Agriculture-horticulture-forestry-food-nutrition-and-consumer-sciences-consultation-16.pdf>
- Saghir, J., (2014). Global challenges in agriculture and the World Bank's response in Africa. *Food and Energy Security* 3, 61-68. <https://doi.org/10.1002/fes3.43>
- Salm, M., Baltissen, G., Hawkins,R., Sol,J., Ludemann,R., van Eerdewijk, A., Wongtschowski, M., Enserink, D. e Roefs, M. (2014).. The need for Institutional Change in capacity development of tertiary agricultural education organisations; Report from CDI-ICRA-KIT Writeshop, outubro de 2013. Centre for Development Innovation, Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen.
- Seyoum, Y. (2012). Staff Development as an Imperative Avenue in Ensuring Quality: The Experience of Adama University,» *Education Research International*, doi:10.1155/2012/624241
- South African Qualification Framework (SAQA) (2014). Policy for credit accumulation and transfer within the national qualification framework.
- TAPAG (2017). A proposal to establish African Credit Transfer Systems Paper presented at Fifth General Meeting, Tuning Africa II, Bruxelles, Belgium, 13-15 November 2017.

- Teferra, D., (2014). Harmonization and Tuning: Integrating the African Higher Education Space. The World View. <https://www.insidehighered.com/blogs/harmonization-and-tuning-integrating-african-higher-education-space> Acessado a 13 de julho de 2017.
- Tuning Africa (2012). Obtido em <http://tuningafrica.org/en/what-is-tuning-africa>
- Tuning (2014a). Consultado em <http://tuningafrica.org/en/what-is-tuning-africa>
- Tuning (2014b). Higher Education in Latin America: Reflections and perspectives on Agronomy (Jovita Antonieta Miranda Barrios (ed.). Universidad de Deusto Press, Bilbao, Espanha. Obtido em <https://tinyurl.com/y9y7n96x>
- UNESCO. Module 10 Teaching and Learning Agriculture. In «Guide to effective teaching and learning in higher education in Africa». (eds. Juma Shabani and Peter A. Okebukola), UNESCO, Bamako Office.
- Villa, A., González, J., Auzmendi, E., Bezanilla, M.J. and Laka, J.P. (2008). Competences in teaching and learning process. In «Tuning Educational Structures in Europe, Universities Contribution to the Bologna Process, an Introduction» (ed. González, J e Wagenaar, R). Universidad de Deusto, Bilbao, Espanha.
- Wagenaar, R. (2014). Competences and learning outcomes: a panacea for understanding the (new) role of Higher Education? *Tuning Journal for Higher Education* 1.
- Wickramasinghe V. e Perera L., (2010) «Graduates’, university lecturers’ and employers’ perceptions towards employability skills», *Education + Training*, 52 (3. <https://doi.org/10.1108/00400911011037355>
- Woldegiorgis, E.T. e Doevenspeck, M., (2015). Current Trends, Challenges and Prospects of Student Mobility in the African Higher Education Landscape. *International Journal of African Higher Education* (4)2.
- Woldegiorgis, E.T (2017). Regionalization of African Higher Education: The Operationalization of the African Union Higher Education Harmonization Strategy. LIT Verlag Münster.

# Anexo

## Contribuidores da Publicação

Nome	Fase	Universidade	Pais
Puffy <b>SOUNDY</b>	I	Tshwane University of Technology	África do Sul
Kohounko Dansou <b>KOSSOU</b>	II	Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest, UCAO-UUC	Benim
Bonaventure Cohovi <b>AHOHUENDO</b>	I&II	Université d'Abomey-Calavi	Benim
Guillaume Lucien <b>AMADJI</b>	I	Université d'Abomey-Calavi	Benim
Djidjoho Joseph <b>HOUNHOUIGAN</b>	I&II	Université d'Abomey-Calavi	Benim
Bonaventure <b>MINANI</b>	II	Université de Ngozi	Burúndi
Jean <b>NDIMUBANDI</b>	I	Université du Burundi	Burúndi
Christopher Mubeteneh <b>TANKOU</b>	I&II	Université de Dschang	Camarões
Taky Hortense <b>ATTA EPSE DIALLO</b>	I&II	Université Nangui Abrogoua	Costa do Marfim
Seydou <b>TIHO</b>	I&II	Université Nangui Abrogoua	Costa do Marfim
Samuel Kwame <b>OFFEI</b>	I&II	University of Ghana	Gana
Esther Odofoley <b>SAKYI-DAWSON</b>	I&II	University of Ghana	Gana
Randrianary Jean Baptiste <b>RAMAROSON</b>	I&II	Université d'Antananarivo	Madagáscar
Kamleshwar <b>BOODHOO</b>	I&II	University of Mauritius	Maurícia
Ahmed <b>ELAMRANI</b>	I&II	Université Mohammed Premier	Moroccos
Yemi <b>AKEGBEJO-SAMSONS</b>	I&II	Federal University of Agriculture	Nigéria
Olusola Bandele <b>OYEWOLE PROF</b>	I&II	Federal University of Agriculture	Nigéria

Nome	Fase	Universidade	País
Olubunmi Abayomi <b>OMOTESHO</b>	I&II	University of Ilorin	Nigéria
Abdi Yakub <b>GULIYE</b>	I&II	Egerton University	Quênia
Alexander Kigunzu <b>KAHI</b>	I	Egerton University	Quênia
Mariama <b>SENE EPSE WADE</b>	I&II	Université Gaston Berger de Saint-Louis	Senegal
Henry Raphael <b>MLOZA-BANDA</b>	II	University of Swaziland	Suazilândia
Rashid Ahmed Mohamed <b>HUSSEIN</b>	II	sudan University of Science and Technology	Sudão

**Para mais informações sobre o Tuning**

International Tuning Academy

Universidad de Deusto

Avda. de las Universidades, 24 (48007 Bilbao)

Tel. +34 944 13 90 95

Espanha

[dita@deusto.es](mailto:dita@deusto.es)



**Deusto**

University of Deusto