

PERA/1718/0026221 — Apresentação do pedido

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

CEF/0910/26221

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar com condições

1.3. Data da decisão.

2012-04-17

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (PDF, máx. 200kB).

[2._Secao1_Ponto2_Alterações ao ciclo de estudo.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos(alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior.

Sim

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Foram introduzidas alterações curriculares para permitir melhorar o ensino nas unidades curriculares fundamentais ao ciclo de estudos, centrando mais o programa nos conhecimentos fundamentais e reforçando a aprendizagem nessas unidades curriculares.

3.1.1. If so, please provide an explanation and rationale for the changes made.

Curricular changes were introduced to improve teaching in curricular units that are fundamental to the study cycle, focusing the program more on fundamental knowledge and reinforcing learning in these curricular units.

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior.

Sim

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

A parte escolar do ciclo de estudos foi estendida até ao 1º semestre do 2º ano com mais 3 unidades curriculares que abordam assuntos específicos e atuais da área do conhecimento do ciclo de estudos, relevantes na formação profissional e, uma unidade curricular de preparação para o projeto final de curso.

A dissertação foi alterada para projeto, passando de 1 ano (2 semestres) para um semestre apenas.

3.2.1. If so, please provide an explanation and rationale for the changes made.

The school portion of the study cycle was extended up to the 1st semester of the 2nd year with 3 additional curricular units that deal with specific and current issues in the area of the study cycle that are relevant for professional training and a curricular unit in preparation for the final Project.

The dissertation was changed to project, with the duration of 1 semester instead of two.

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação.

Sim

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

O laboratório de hidráulica e mecânica de fluidos foi equipado com vários acessórios utilizados em mecânica dos fluidos de ensino em laboratório. A gama completa de equipamentos abrange todos os aspetos do ensino do sistema hidráulico de uma forma segura, visual e fácil de entender.

Os equipamentos de que dispõe permitem realizar trabalhos de: hidrostática (impulsão em superfícies planas e curvas); escoamentos permanentes sob pressão (perdas de carga contínuas e em singularidades; cavitação; demonstração do teorema de Bernoulli); escoamento com superfície livre (curvas de regolfo, ressalto hidráulico junto de comportas e canal Venturi); descarregadores (descarregadores livres de parede delgada, de parede espeça e de soleira triangular (descarregador de Crump); descarregadores de sifão; descarregador de coroamento com diferentes tipos de dissipadores de energia; estações de bombagem (bombas centrífugas, associação de bombas em série e em paralelo); escoamento em orifícios (orifício de jato livre e orifício de descarga de fundo).

Relativamente aos laboratórios houve uma reorganização dos espaços e atualmente os laboratórios que estão a ser utilizados no ciclo de estudos são:

*Laboratório de Física e Mecânica;
Laboratório de Geoquímica;
Laboratório Didático de Biologia;
Laboratório de Física e Química da Atmosfera;
Laboratório de Horticultura;
Laboratório de Microbiologia;
Laboratório de Bioquímica.*

4.1.1. If so, provide a brief explanation and rationale for the changes made.

Hydraulic and fluid mechanics laboratory was equipped with various accessories. The full range of equipment covers all aspects of teaching the functioning of the hydraulic system in a safe, visual and easy to understand way. The equipment allows to carry out works of: hydrostatic (impulsion in flat and curved surfaces); permanent flow under pressure (continuous and singular stress losses, cavitation, proof of Bernoulli's theorem); flow with free surface (regolfo curves, hydraulic lift near sluices and Venturi channel); (crump unloader), siphon dischargers, corona discharger with different types of heatsinks, pumping stations (centrifugal pumps, series parallel), flow in holes (free jet hole and bottom discharge hole).

Regarding other laboratories there was a reorganization of the spaces and currently the laboratories that are being used in the cycle of studies are:

*Laboratory of Physics and Mechanics;
Geochemistry laboratory;
Biological didactic laboratory;
Laboratory of Physics and Chemistry of the Atmosphere;
Horticulture laboratory;
Microbiology laboratory;
Laboratory of Biochemistry.*

4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação.

Sim

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

A fim de valorizar o conhecimento sobre os fatores que condicionam a ocorrência de água doce em regiões insulares de pequena dimensão e avaliar os problemas associados à sua exploração, temos uma parceria com o docente Juan Santamarta da Universidade de La Laguna, Canárias, na unidade curricular de Hidrogeologia de Sistemas Insulares.

4.2.1. If so, please provide a summary of the changes.

In order to value knowledge about the factors that influence the occurrence of freshwater in small island regions and to evaluate the problems associated with its exploitation, we have a partnership with Juan Santamarta, from the University of La Laguna, Canary Islands, at the curricular unit of Hydrogeology of Insular Systems.

4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação.

Não

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.3.1. If so, please provide a summary of the changes.

<no answer>

4.4. (quando aplicável) Registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação.

Não

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.4.1. If so, please provide a summary of the changes.

<no answer>

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior / Entidade instituidora.

Universidade Dos Açores

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras.

1.2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.).

Faculdade de Ciências Agrárias e do Ambiente (UAç)

1.3. Ciclo de estudos.

Engenharia e Gestão de Sistemas de Água

1.3. Study programme.

Engineering and Management of Water Systems

1.4. Grau.

Mestre

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5_DR.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Ambiente

1.6. Main scientific area of the study programme.

Environmental Sciences

1.7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF).

AMB

1.7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.

ENG

1.7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.

<sem resposta>

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

120

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de março, de acordo com a redação do DL-63/2001, de 13 de setembro).

4 semestres

1.9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th, as written in the DL-63/2001, of September 13th).

4 semesters

1.10. Número máximo de admissões.

20

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

<sem resposta>

1.10.1. Proposed maximum number of admissions (if different from the previous number) and related reasons.

<no answer>

1.11. Condições específicas de ingresso.

Titulares com grau de licenciado na área de Engenharia ou perfil similar.

Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido pelo conselho científico como atestando capacidade para a realização do mestrado.

1.11. Specific entry requirements.

Holders with a degree in Engineering or similar profile.

Holders of a school, scientific or professional curriculum that is recognized by the scientific council as attesting to the ability to carry out the master's degree.

1.12. Regime de funcionamento.

Pós Laboral

1.12.1. Se outro, especifique:

Não aplicável

1.12.1. If other, specify:

Not applicable

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Faculdade de Ciências Agrárias e do Ambiente, Angra do Heroísmo, Terceira, Açores

1.14. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB).

[1.14._c_65792_f_69_11081_reg-creditacao-formacao-UAc+\(2\).pdf](#)

1.15. Observações.

Nada a indicar

1.15. Observations.*Nothing to indicate***2. Estrutura Curricular****2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)**

2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

Percurso único

Percurso único

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

2.2. Estrutura Curricular - Percurso único**2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).***Percurso único***2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)***Only course***2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Engenharia	EGN	42	0
Ambiente	AMB	78	0
(2 Items)		120	0

2.3. Observações

2.3 Observações.*<sem resposta>***2.3 Observations.***<no answer>***3. Pessoal Docente****3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.**

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

José Carlos Goulart Fontes

3.2. Fichas curriculares dos docentes do ciclo de estudos

Anexo I - José Carlos Goulart Fontes**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Carlos Goulart Fontes

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Francisco Cota Rodrigues**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Francisco Cota Rodrigues

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Sílvia Alexandra Bettencourt de Sousa Quadros**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Sílvia Alexandra Bettencourt de Sousa Quadros

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Rui Miguel Pires Bento Silva Elias**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rui Miguel Pires Bento Silva Elias

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - António Félix Flores Rodrigues**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Félix Flores Rodrigues

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Maria de Lurdes Nunes Enes Dapkevicius**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria de Lurdes Nunes Enes Dapkevicius

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Maria Manuela Fraga Juliano**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Manuela Fraga Juliano

3.2.2. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Vitor Manuel da Costa Gonçalves****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vitor Manuel da Costa Gonçalves***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Emiliana Leonilde Dinis Gil Soares Silva****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Emiliana Leonilde Dinis Gil Soares Silva***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Luís Filipe Martins Amaro Ramada Souto****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Filipe Martins Amaro Ramada Souto***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - João José Monteiro Mora Porteiro****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João José Monteiro Mora Porteiro***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Juan Carlos Santamarta Cerezal****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Juan Carlos Santamarta Cerezal***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Jorge Alberto Vieira Ferraz Pinheiro****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jorge Alberto Vieira Ferraz Pinheiro***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - José Gabriel Álamo de Meneses****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Gabriel Álamo de Meneses***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Rui Moreira da Silva Coutinho**

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Rui Moreira da Silva Coutinho***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - José Virgílio Matos Figueira Cruz****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Virgílio Matos Figueira Cruz***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)****3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
José Carlos Goulart Fontes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Rural	100	Ficha submetida
Francisco Cota Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências do Ambiente	100	Ficha submetida
Sílvia Alexandra Bettencourt de Sousa Quadros	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências do Ambiente	100	Ficha submetida
Rui Miguel Pires Bento Silva Elias	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biologia	100	Ficha submetida
António Félix Flores Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências do Ambiente - Ramo Poluição	100	Ficha submetida
Maria de Lurdes Nunes Enes Dapkevicius	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biotecnologia, Tecnologia Alimentar e Nutrição	100	Ficha submetida
Maria Manuela Fraga Juliano	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Oceanografia Física	100	Ficha submetida
Vitor Manuel da Costa Gonçalves	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biologia	100	Ficha submetida
Emiliana Leonilde Dinis Gil Soares Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Economia Agro-alimentar	100	Ficha submetida
Luís Filipe Martins Amaro Ramada Souto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
João José Monteiro Mora Porteiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Geografia e Planeamento Regional	100	Ficha submetida
Juan Carlos Santamarta Cerezal	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Hydraulic and energy engineering	0	Ficha submetida
Jorge Alberto Vieira Ferraz Pinheiro	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Ciências do Solo	0	Ficha submetida
José Gabriel Álamo de Meneses	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Ambiente	0	Ficha submetida
Rui Moreira da Silva Coutinho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Geologia, Vulcanologia	100	Ficha submetida
José Virgílio Matos Figueira Cruz	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Geologia (especialidade de Hidrogeologia)	100	Ficha submetida
					1300	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)**3.4.1.1. Número total de docentes.**

16

3.4.1.2. Número total de ETI.

13

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos**3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff**

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	13	100

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado**3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff**

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	16	123.1

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado**3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff**

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	9	69.2
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação**3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics**

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	13	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0

4. Pessoal Não Docente**4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à leção do ciclo de estudos.***2 com regime de dedicação exclusiva.*

4.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.*2 with exclusive dedication.***4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leção do ciclo de estudos.***1 Técnico Superior;
1 Assistente Técnico.***4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.***1 Higher Technician;
1 Technical Assistant.***5. Estudantes****5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso**

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso**5.1.1. Total de estudantes inscritos.**

11

5.1.2. Caracterização por género**5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender**

Género / Gender	%
Feminino / Female	18
Masculino / Male	82

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.**5.1.3. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)**

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	0
2º ano curricular	11
	11

5.2. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	20	20	20
N.º de candidatos / No. of candidates	2	11	3
N.º de colocados / No. of accepted candidates	2	11	1
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	0	11	0
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the			

last accepted candidate	0	8.5	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	8.9	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por percursos alternativos de formação, quando existam)

Não se aplica porque o ciclo de estudos não tem percursos alternativos.

5.3. Additional information about the students' characterisation (namely on the distribution of students by alternative pathways, when applicable)

It does not apply because the study cycle has no alternative routes.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	5	2	2
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	3	0	1
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	2	2	1
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

Não aplicável

6.1.2. Present a list of thesis defended in the last 3 years, indicating, for each one, the title, the completion year and the result (only for PhD programmes).

Not applicable

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

Último ano, 2016/2017

Área científica de ENG, aproveitamento 100%

Unidades curriculares:

Hidráulica Aplicada, aproveitamento 100%;

Conceção e Gestão de ETA, aproveitamento 100%;

Conceção e Gestão de ETAR, aproveitamento 100%;

Métodos Quantitativos e Instrumentação, aproveitamento 100%.

Área científica de AMB, aproveitamento 100%**Unidades curriculares:****Gestão e Conservação de Zonas Húmidas, aproveitamento 100%;****Gestão dos Usos da Água, aproveitamento 100%;****Qualidade da Água, aproveitamento 100%;****Hidrologia de Sistemas Insulares, aproveitamento 100%;****Direito do Ambiente, aproveitamento 100%.****Penúltimo ano, 2015/2016****Área científica de ENG, aproveitamento 100%****Unidades curriculares:****Hidráulica Aplicada, aproveitamento 100%;****Conceção e Gestão de Sistemas de Hidráulica Urbana, aproveitamento 100%;****Sistemas de Tratamento para Pequenos Aglomerados, aproveitamento 100%;****Métodos Quantitativos e Instrumentação, aproveitamento 100%.****Área científica de AMB, aproveitamento 78%****Unidades curriculares:****Gestão De Recursos Hídricos, aproveitamento 100%;****Projeto I, aproveitamento 100%;****Projeto II, aproveitamento 33%.****Antepenúltimo ano, 2014/2015****Área científica de ENG, aproveitamento 92%****Unidades curriculares:****Hidráulica Aplicada, aproveitamento 68%;****Conceção e Gestão de ETA, aproveitamento 100%;****Conceção e Gestão de ETAR, aproveitamento 100%;****Métodos Quantitativos e Instrumentação, aproveitamento 68%;****Conceção e Gestão de Hidráulica Urbana, aproveitamento 100%;****Sistemas de Tratamento para Pequenos Aglomerados, aproveitamento 100%;****Modelação Hidrológica, aproveitamento 100%.****Área científica de AMB, aproveitamento 87%****Unidades curriculares:****Gestão e Conservação de Zonas Húmidas, aproveitamento 100%;****Gestão dos Usos da Água, aproveitamento 100%;****Qualidade da Água, aproveitamento 80%;****Hidrologia de Sistemas Insulares, aproveitamento 100%;****Gestão de Recursos Hídricos, aproveitamento 100%;****Direito do Ambiente, aproveitamento 100%;****Projeto I, aproveitamento 100%;****Projeto II, aproveitamento 25%.****6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.****Last year, 2016/2017****Scientific area of ENG, performance 100%****Curricular units:****Hidráulica Aplicada, performance 100%;****Conceção e Gestão de ETA, performance 100%;****Conceção e Gestão de ETAR, performance 100%;****Métodos Quantitativos e Instrumentação, performance 100%.****Scientific area of AMB, performance 100%****Curricular units:****Gestão e Conservação de Zonas Húmidas, performance 100%;****Gestão dos Usos da Água, performance 100%;****Qualidade da Água, performance 100%;****Hidrologia de Sistemas Insulares, performance 100%;****Direito do Ambiente, performance 100%.****2015/2016****Scientific area of ENG, performance 100%****Curricular units:****Hidráulica Aplicada, performance 100%;****Conceção e Gestão de Sistemas de Hidráulica Urbana, performance 100%;****Sistemas de Tratamento para Pequenos Aglomerados, performance 100%;****Métodos Quantitativos e Instrumentação, performance 100%.****Scientific area of AMB, performance 78%**

Curricular units:*Gestão de Recursos Hídricos, performance 100%;**Projeto I, performance 100%;**Projeto II, performance 33%.**2014/2015**Scientific area of ENG, performance 92%***Curricular units:***Hidráulica Aplicada, performance 68%;**Conceção e Gestão de ETA, performance 100%;**Conceção e Gestão de ETAR, performance 100%;**Métodos Quantitativos e Instrumentação, performance 68%;**Conceção e Gestão de Hidráulica Urbana, performance 100%;**Sistemas de Tratamento para Pequenos Aglomerados, performance 100%;**Modelação Hidrológica, performance 100%.**Scientific area of AMB, aproveitamento 87%***Curricular units:***Gestão e Conservação de Zonas Húmidas, performance 100%;**Gestão dos Usos da Água, performance 100%;**Qualidade da Água, performance 80%;**Hidrologia de Sistemas Insulares, performance 100%;**Gestão de Recursos Hídricos, performance 100%;**Direito do Ambiente, performance 100%;**Projeto I, performance 100%;**Projeto II, performance 25%.***6.1.4. Empregabilidade.****6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos graduados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).**

Os contactos efetuados com sucesso junto dos graduados, pela Universidade dos Açores, foram em número muito reduzido, o que não permitiu constituir uma amostra passível de tratamento quantitativo da empregabilidade dos graduados neste ciclo de estudos.

6.1.4.1. Information on the graduates' unemployment (DGEEC or Institution's statistics or studies, referencing the year and information source).

Succesfull contacts made with the graduates by the University of the Azores were few, which did not allow to have a significant sample of the employability of graduates in this study cycle.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

Não realizada por falta de dados.

6.1.4.2. Critical analysis on employability information.

Not performed due to lack of data.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.**6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica****6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities**

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
Instituto de Investigação e Tecnologias Agrárias e do Ambiente / Institute of Agricultural and Environmental Research and Technology	Bom / Good	Universidade dos Açores	6	

Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais / Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes	Excelente / Excellent	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	1
Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO laboratório Associado / Research Center in Biodiversity and Genetic Resources, InBIO Associate Laboratory	Muito Bom / Very good	Universidade dos Açores	2
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental / Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research	Muito Bom / Very good	Universidade do Porto	1
Centro de estudos de Economia Aplicada do Atlântico / Center of Applied Economics Studies of the Atlantic-Azores	Bom / Good	Universidade dos Açores	1
Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos / Research Institute for Volcanology and Risk Assessment	Muito Bom / Very good	Universidade dos Açores	2

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/984ec0be-b802-2d80-d672-5a5e29d53c1e>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/984ec0be-b802-2d80-d672-5a5e29d53c1e>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

- *MONITAIA - Monitorization of the inland and transitional water bodies from Azores River Basin District (RH9), SRAM/INOVA/UAc, 2015-2018;*
- *PRAC- Plano Regional para as Alterações Climáticas. Financiado pelo PO Açores 2020 – EU. Consortium: CCIAM-FFCUL, CAOS, CEDRU, IST. Direção Regional do Ambiente; 2015-2017;*
- *GestAqua - Development of methodologies for the recovery and management improvement of aquatic ecosystems for the implementation of the Water Framework Directive, SRAM/UAc, 2015-2016;*
- *PGRH-A - Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2016-2021. GRA/SRAM/DRA, 2014-2015;*
- *Monitorization of the inland water bodies from Azores River Basin District (RH9), SRAM/INOVA/UAc, 2010-2012;*
- *PGRHI - Planos de Gestão de Recursos Hídricos das ilhas Terceira, Graciosa, São Jorge, Pico, Faial, Flores e Corvo. GRA/SRAM/DRA, 2010-2011;*
- *Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Fogo, Congro, São Brás e da Serra Devassa, São Miguel, Açores. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar/Direcção Regional do Ambiente, 2010-2011;*
- *Phytoplankton laboratory intercalibration essay and biovolume quantification of phytoplankton species from lakes of the Azores River Basin District, SRAM/INAG/UAc, 2010-2011;*
- *Study of the toxicity associated with cyanobacteria development in the Lagoa do Fogo and lakes designated as vulnerables in the Azores River Basin District, SRAM/UAc, 2011-2012;*
- *PAB – Profiles of bathing waters from São Miguel and Terceira islands, SRAM/Ecoserviços/UAc, 2010-2011;*
- *MaCost – Characterization of the coastal waters from the islands of Graciosa, São Jorge, Pico, Faial, Flores and Corvo and characterization of transitional waters from the Azorean River Basin District, SRAM/Ecoserviços/UAc, 2010-2011;*
- *Monitorização Biológica das Águas Superficiais da Região Hidrográfica Açores, GRA/SRA/DROTRH, 2009;*
- *Caracterização físico-química e biológica das massas de água interiores das ilhas de São Miguel e Santa Maria, GRA/SRA/DROTRH, 2008-2009;*
- *Caracterização físico-química e biológica das massas de água interiores das ilhas de Flores e Corvo, GRA/SRA/DROTRH, 2008-2009;*
- *Caracterização físico-química e biológica das massas de água interiores das ilhas de Faial e Pico, GRA/SRA/DROTRH, 2008-2009;*
- *Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Caiado, do Capitão, do Paúl, do Peixinho e da Rosada, na Ilha do Pico, Açores, 2007-2008;*
- *Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades, GRA/SRA/DROTRH, 2002-2003;*
- *Management of Lake Ecosystems in the Azores: Strategies for the Control of Eutrophication, 2000-2001;*
- *Monitoring and Analysis of Water Quality of Lakes of the Autonomous Region of the Azores, GRA/SRHOTC/DROTRH, 1996-1998;*
- *Organização do III Workshop Hidrovulcânico 2017, Estudo, gestão e aproveitamento da água em terrenos e ilhas vulcânicas. Angra do Heroísmo, Terceira Açores.*

6.2.4. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme, and its real contribution to the national, regional and local development, scientific culture and cultural, sports and artistic activities.

- *MONITAIA - Monitoring of the inland and transitional water bodies from the Azores River Basin District (RH9), SRAM / INOVA / UAc, 2015-2018;*
- *PRAC - Regional Plan for Climate Change. Funded by the PO Azores 2020 - EU. Consortium: CCIAM-FFCUL, CAOS, CEDRU, IST. Regional Directorate for the Environment; 2015-2017;*
- *GestAqua - Development of methodologies for the recovery and management of aquatic ecosystems for the implementation of the Water Framework Directive, SRAM / UAc, 2015-2016;*
- *PGRH-A - Management Plan for the Hydrographic Region of the Azores 2016-2021. GRA / SRAM / DRA, 2014-2015;*
- *Monitoring of the inland water bodies from the Azores River Basin District (RH9), SRAM / INOVA / UAc, 2010-2012;*
- *PGRHI - Water Resources Management Plans of the Terceira, Graciosa, São Jorge, Pico, Faial, Flores and Corvo islands. GRA / SRAM / DRA, 2010-2011;*
- *Management Plan of the Hydrographic Basins of Lagoas do Fogo, Congro, São Brás and Serra Devassa, São Miguel, Azores. Regional Secretariat for the Environment and the Sea / Regional Directorate for the Environment, 2010-2011;*
- *Phytoplankton laboratory intercalibration essay and biovolume quantification of phytoplankton species from lakes of the Azores River Basin District, SRAM / INAG / UAc, 2010-2011;*
- *Study of the toxicity associated with cyanobacteria development in the Lagoa do Fogo and lakes designated as vulnerable in the Azores River Basin District, SRAM / UAc, 2011-2012;*
- *PAB - Profiles of bathing waters from São Miguel and Terceira islands, SRAM / Ecoservices / UAc, 2010-2011;*
- *MaCost - Characterization of the coastal waters of the islands of Graciosa, São Jorge, Pico, Faial, Flores and Corvo and characterization of transitional waters from the Azorean River Basin District, SRAM / Ecoservices / UAc, 2010-2011;*
- *Biological Monitoring of Surface Waters of the Azores Hydrographic Region, GRA / SRA / DROTRH, 2009;*
- *Physico-chemical and biological characterization of the internal water bodies of the islands of São Miguel and Santa Maria, GRA / SRA / DROTRH, 2008-2009;*
- *Physico-chemical and biological characterization of the interior water bodies of the Flores and Corvo islands, GRA / SRA / DROTRH, 2008-2009;*
- *Physical-chemical and biological characterization of inland water bodies of the Faial and Pico Islands, GRA / SRA / DROTRH, 2008-2009;*
- *Management Plan for the Hydrographic Basins of Lagoas do Caiado, Capitão, Paúl, Peixinho and Rosada, in Pico Island, Azores, 2007-2008;*
- *River Basin Management Plan for the Sete Cidades Lagoon, GRA / SRA / DROTRH, 2002-2003;*
- *Management of Lake Ecosystems in the Azores: Strategies for the Control of Eutrophication, 2000-2001;*
- *Monitoring and Analysis of Water Quality of Lakes of the Autonomous Region of the Azores, GRA / SRHOTC / DROTRH, 1996-1998;*
- *Organization of the III Workshop Hidrovulcanic 2017, Study, management and use of water in lands and volcanic islands. Angra do Heroísmo, Terceira Açores.*

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

- *Coordenação da participação da Universidade dos Açores, na Feira do Ambiente 2016. Foram realizadas experiências nas áreas temáticas da Agricultura, Clima e Biodiversidade, nomeadamente a medição da precipitação, remoção de turvação da água e a ação de retenção e filtração da água natural nas turfeiras.*
- *Avaliação custo-benefício do Plano Nacional de Ambiente e Saúde (2008).*
- *Estudo de Impacte Ambiental da Central de Valorização Energética de Resíduos da Ilha Terceira (2014).*

6.2.5. Integration of the scientific, technological and artistic activities on projects and/or national or international partnerships, including, when applicable, the indication of the main financed projects and the volume of financing involved.

- *Coordination of the participation of the University of the Azores at the Environment Fair 2016. Experiments were carried out in the thematic areas of Agriculture, Climate and Biodiversity, namely the measurement of precipitation, removal of turbidity from the water and the action of retention and filtration of natural water in the peat bogs.*
- *Cost-benefit evaluation of the National Environment and Health Plan (2008).*
- *Environmental Impact Study of the Waste Valorization Center of Terceira Island (2014).*

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	6.3
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	6.3

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

Um docente do ciclo de estudos participa na mobilidade da docência no âmbito do Programa Erasmus +, na área de economia e gestão agrícola e ambiental.

No ano letivo de 2015/16, dois alunos ao abrigo do programa de mobilidade frequentaram uma unidade curricular do ciclo de estudos, com sucesso.

6.3.2. Participation in international networks relevant to the study programme (networks of excellence, Erasmus networks).

A lecturer in the study cycle participates in the mobility of teaching in the scope of the Erasmus + Program, in the area of economics and agricultural and environmental management.

In the academic year 2015/16, two students under the mobility program successfully attended a curricular unit of the study cycle.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Sistema interno de garantia da qualidade

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

http://www.uac.pt/pt-pt/manual_qualidade

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade(PDF, máx. 500kB).

<sem resposta>

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

Foi concebido, desenvolvido e está a ser implementado um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de acordo com

os requisitos da norma internacional NP EN ISO 9001:2015, para o âmbito: “Ensino superior nas vertentes universitária (1º, 2º e 3º ciclo) e politécnica (1º ciclo); Investigação científica; e Transferência de conhecimento, tecnologia e inovação”.

Todos os procedimentos e práticas definidas no SGQ são aplicáveis a todas as Faculdades e Escolas e em toda a sua atividade.

Foi efetuada uma auditoria interna nos dias 8 e 9 de fevereiro de 2018 e a auditoria externa, por entidade acreditada no Sistema Português da Qualidade, está agendada para a semana 9 de 2018. O SGQ inclui e caracteriza os seguintes processos: Comunicação e Imagem | Relações Externas | Planeamento | Gestão Académica | Ação Social | Ensino | Investigação | Pessoas | Administração | Infraestrutura | Tecnologias de Informação e Comunicação | Gestão de Faculdades e Escolas | Avaliação | Melhoria. Para cada processo estão definidos indicadores de desempenho, objetivos estratégicos que são monitorizados, e definidas as ações concretas que conduzirão ao seu alcance. Foi realizado um estudo da satisfação dos estudantes e um exercício de autoavaliação. Sempre que os resultados não estejam alinhados com o esperado são desencadeadas ações de melhoria.

7.2.1. Quality assurance mechanisms for study programmes and activities developed by the Services or support structures to the teaching and learning processes, namely the procedures intended for information gathering (including the results of student surveys and the results of school success monitoring), the periodic monitoring and assessment of study programmes, the discussion and use of these assessment results in the definition of improvement measures and the monitoring of these measures implementation.

A Quality Management System (QMS) was designed, developed and is being implemented in accordance with the requirements of the international standard NP EN ISO 9001: 2015, in the scope of: “Higher education in undergraduate (1st, 2nd and 3rd cycle) and polytechnic (1st cycle); Scientific investigation; and Transfer of knowledge, technology and innovation ”

All procedures and practices defined in the QMS apply to all Faculties and Schools and in all spectrum of their activity.

An internal audit was performed on February 8 and 9, 2018 and the external audit, by an accredited entity for the Portuguese Quality System, is scheduled for week 9 of 2018. The QMS includes and characterizes the following processes: Communication and Image | External Relations | Planning | Academic Management | Social Services | Education | Research | People | Administration | Infrastructure | Information and Communication Technologies | Faculty and School Management | Assessment | Improvement. For each process there was the definition of performance indicators, of strategic objectives that are monitored, and the definition of specific actions that will enable it. The assessment of students' satisfaction and a self-assessment study is performed. When the results are not allined with expectations, actions for improvement are triggered.

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

O SGQ é da responsabilidade da Vice-Reitoria para a Área Financeira, Planeamento e Avaliação e operacionalizado por todos, com a coordenação do Gabinete para o Planeamento e Qualidade.

7.2.2. Indication of the structure(s) and position of the responsible person(s) for the implementation of the quality assurance mechanisms of the study programmes.

The QMS is the responsibility of the Vice-Rector for Financial Affairs, Planning and Assessment and operationalized by all, with the coordination of the Planning and Quality Office.

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A metodologia para avaliação do desempenho dos docentes está definida no procedimento: AV.PR.06: Avaliação de desempenho de docentes, que tem como documentos de base os seguintes:

- Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes da Universidade dos Açores (Aviso n.º 18509/2010, Diário da República, 2.ª série - N.º 183 - 20 de Setembro de 2010)*
- Despacho n.º 95/2017 da Vice-Reitoria para a Área Financeira, Planeamento e Avaliação*

7.2.3. Procedures for assessing the teaching staff performance and measures leading to their ongoing updating and professional development.

The methodology for evaluating the performance of teaching staff is defined in the procedure: AV.PR.06: Teaching Staff performance evaluation, which is based the following documents:

- Regulation for Performance Evaluation of Teaching Staff of the University of the Azores (Notice n.º 18509/2010, Diário da República, 2.ª série - N.º 183 - 20 de Setembro de 2010)*
- Dispatch n.º 95/2017 from the Vice-Rector for Financial Affairs, Planing and Assesment*

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

http://novoportal.uac.pt/sites/default/files/regulamento_avaliacao_desempenho_docentes_uac_dr.20-09-2010.pdf

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A metodologia para avaliação do desempenho do pessoal não docente está definida no procedimento: AV.PR.05: SIADAP, que tem como documento de base o seguinte:

- *Lei n.º 66-B/2012, de 31 de dezembro.*

7.2.4. Procedures for assessing the non-teaching staff and measures leading to their ongoing updating and professional development.

The methodology for assessing the performance of non-teaching staff is defined in the procedure: AV.PR.05: SIADAP, which is based the following document

- *Law n.º 66-B/2012, from december, 31st.*

7.2.5. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

Resposta integrada nos pontos anteriores.

7.2.5. Other means of assessment/accreditation in the last 5 years.

This answer is Integrated in the previous points.

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

Forte componente na área de ENG (35%), considerada uma área âncora para o progresso económico e social da região;
Corpo docente estável e com elevado nível de qualificação;
Corpo docente integrado em Centros de Investigação com classificação de Bom, Muito Bom e Excelente;
O conteúdo do ciclo de estudos, que abrange todas as componentes do ciclo da água, permite um conhecimento integrado e a tomada de medidas preventivas no âmbito da gestão da água;
Atualidade da temática desenvolvida no ciclo de estudos face ao atual contexto das alterações climáticas, com especial relevância para as regiões insulares.

8.1.1. Strengths

Strong component in the ENG area (35%), considered an anchor area for the economic and social progress of the region;
Teachers with stable bond to the University and with high level of qualification;
Faculty integrated in Research Centers with classifications of Good, Very Good and Excellent;
The content of the study cycle that covers all components of the water cycle, allows an integrated knowledge and the taking of preventive measures in the scope of water management;
Current developments in the study cycle in the scope of the current context of climate change, with particular relevance to island regions.

8.1.2. Pontos fracos

Colaboração com entidades gestoras de sistemas de água;
Cooperação com docentes de outras universidades de regiões insulares com áreas de investigação relacionadas;
Mobilidade de docentes e alunos.

8.1.2. Weaknesses

Collaboration with entities that manage water systems;
Cooperation with teachers from other universities of island regions with related research areas;
Mobility of teachers and students.

8.1.3. Oportunidades

Área com algum potencial de crescimento em número de graduados;
Área de grande interesse para as entidades gestoras de sistemas de água através da formação complementar dos

seus quadros em áreas específicas como o controlo de perdas de água, gestão dos usos da água, reutilização da água;
Novos desafios na área da qualidade da água para consumo humano;
Educar e consciencializar para a importância da conservação das florestas para o correto funcionamento do ciclo da água.

8.1.3. Opportunities

Area with some growth potential in the number of graduates;
Area of great interest to water management entities through the complementary training of their staff in specific areas such as water loss control, water use management, water reuse;
New challenges in the area of water quality for human consumption;
Educate and raise awareness about the importance of forest conservation for the water cycle.

8.1.4. Constrangimentos

Financiamento para a aquisição de equipamento analítico da qualidade da água e de águas residuais;
Limitação do número de candidaturas devido ao contexto demográfico insular e deficiente divulgação regional e internacional.

8.1.4. Threats

Financing for the acquisition of analytical equipment for water and wastewater quality;
Limitation of the number of applications due to the insular demographic context and poor regional and international dissemination.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

- a) Alteração do modelo de ensino presencial para o Ensino à Distância num modelo de b-learning;*
A proposta de ensino à distância baseia-se no modelo MAPE, acrónimo de Modular, Assíncrono, Participativo e Emergente, metodologia proposta, testada e aplicada na UAc desde 2011 (Sousa, 2015). A componente prática do plano de estudos (práticas laboratoriais e visitas de campo) serão lecionadas presencialmente, o que justifica a designação de b-learning.
(Sousa, F. (2015). O desenvolvimento de um modelo de ensino virtual num contexto de investimento incipiente em e-learning: progressos e desafios. Da Investigação às Práticas, 5(I), 79 – 97)
- b) Dinamização dos protocolos de colaboração entre a Universidade e as entidades gestoras, já existentes e a celebrar, nomeadamente através da realização de palestras no âmbito das unidades curriculares do ciclo de estudos em temas relacionados com a operação de sistemas;*
- c) Divulgação e debate dos projetos finais em encontros científicos regionais, nacionais e internacionais;*
- d) Colaboração de docentes de universidades estrangeiras e docentes de outras faculdades da universidade dos Açores;*
- e) Divulgação do novo modelo de b-learning nas regiões insulares de pequenas dimensões.*

8.2.1. Improvement measure

- a) Modification of the face-to-face teaching model to b-learning;*
The proposed model is supported by MAPE model, that means a Modular, Asynchronous, Participative and Emergent, that is a methodology proposed, tested and applied in Azores University since 2011 (Sousa, 2015). The practical component of curricular programe (laboratory classes and field visits) will continue in a face to face model.
(Sousa, F. (2015). O desenvolvimento de um modelo de ensino virtual num contexto de investimento incipiente em e-learning: progressos e desafios. Da Investigação às Práticas, 5(I), 79 – 97)
- b) Promotion of collaboration protocols between the University and the management entities, already existing and to be celebrated, namely through lectures in the scope of curricular units of the study cycle focusing on issues related to the operation of systems;*
- c) Dissemination and debate of the final projects in regional, national and international scientific meetings;*
- d) Collaboration of professors from foreign universities and professors from other faculties of the University of the Azores;*
- e) Dissemination of the new b-learning model in small island regions.*

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

- a) *Prioridade alta. Tempo de implementação ano letivo 2018/2019;*
- b) *Prioridade média. Tempo de implementação ano letivo 2019/2020;*
- c) *Prioridade baixa. Tempo de implementação ano letivo de 2020/2021;*
- d) *Prioridade alta. Tempo de implementação ano letivo de 2018/2019;*
- e) *Prioridade alta. Tempo de implementação ano letivo de 2017/2018.*

8.2.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

- a) *High priority. Implementation time year 2018/2019;*
- b) *Medium priority. Implementation time 2019/2020;*
- c) *Low priority. Implementation time 2020/2021;*
- d) *High priority. Implementation time 2018/2019;*
- e) *High priority. Implementation time 2017/2018.*

9.1.3. Indicadores de implementação

- a) *Percentagem de unidades curriculares lecionadas no modelo de b-learning: no ano letivo de 2018/2019 superior a 75% e a partir de 2019/2020 100%;*
- b) *Uma palestra por semestre letivo;*
- c) *Pelo menos um artigo por ano;*
- d) *Manter e aumentar os níveis de cooperação;*
- e) *Número de ações de divulgação realizadas por ano e a percentagem de alunos fora de região matriculados.*

9.1.3. Implementation indicators

- a) *Percentage of curricular units taught in the model of b-learning: In the academic year 2018/2019 higher than 75% and from 2019/2020 100%;*
- b) *One lecture per semester;*
- c) *At least one article per year;*
- d) *Maintain and increase levels of cooperation;*
- e) *Number of dissemination actions carried out per year and the percentage of students outside the region enrolled.*

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

Tendo em conta que o número de alunos licenciados na Universidade dos Açores que se poderiam candidatar ao mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Água diminuiu, a Faculdade de Ciências Agrárias e do Ambiente vem propor alterações ao curso, quer ao nível do plano de estudos, quer ao nível da metodologia de ensino para um sistema de Ensino à Distância (b-learning).

As alterações propostas ao nível do plano de estudos não implicam qualquer alteração ao nível dos créditos atribuídos às áreas científicas, contudo o número total de horas de contato do curso, tal como decorre do plano de estudos publicado através do Despacho n° 1265/2013, de 21 de janeiro, é alterado.

Assim propõe-se que o número de horas de contato ao longo do 1° ano do curso se mantenha em 460 horas, enquanto que no 2° ano se observa uma redução de 692 horas para 213 horas de contato, o que no total configura uma redução global de 41,6%.

9.1. Synthesis of the intended changes and their reasons.

Taking into account that the number of students graduated in the University of the Azores who could apply for a Master in Engineering and Management of Water Systems has decreased, the Faculty of Agrarian Sciences and Environment has proposed changes to the course, both at the level of the study plan and at the level of teaching methodology for a Distance Learning system (b-learning).

The proposed changes at the level of the syllabus do not imply any change in the credits attributed to the scientific areas, but the total number of contact hours of the course, as it follows from the syllabus published by Order No. 1265/2013, of January 21, is changed.

Thus, it is proposed that the number of contact hours during the first year of the course is maintained at 460 hours, while in the second year there is a reduction from 692 hours to 213 contact hours, which in total constitutes an overall reduction of 41.6%.

9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

9.2. Nova Estrutura Curricular

9.2.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.2.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.2.2. Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0	ECTS Optativos / Optional ECTS* 0
--	-----------------	---	--------------------------------------

<sem resposta>

9.3. Novo plano de estudos

9.3. Novo Plano de estudos - Percurso único - 1º Ano / 1º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Percurso único

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Only course

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano / 1º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
1st Year / 1st Semester

9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Qualidade da Água	AMB	Semestral	162	28 T; 18 PL	6	
Hidrogeologia de Sistemas Insulares	AMB	Semestral	162	20 T; 14 TP; 12 PL	6	
Gestão e Conservação de Zonas Húmidas	AMB	Semestral	162	20 T; 14 TP; 12 PL	6	
Hidráulica Aplicada	ENG	Semestral	162	21 T; 13 TP; 12 PL	6	
Gestão dos Usos da Água	AMB	Semestral	162	28 T; 12 TP; 6 PL	6	

(5 Items)

9.3. Novo Plano de estudos - Percurso único - 1º Ano / 2º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Percurso único

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*Only course***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano / 2º Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st Year / 2st Semester***9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Conceção e Gestão de ETA	ENG	Semestre	162	21 T; 13 TP; 12 PL	6	
Direito do Ambiente	AMB	Semestre	162	20 T; 26 TP	6	
Conceção e Gestão de ETAR	ENG	Semestre	162	21 T; 13 TP; 12 PL	6	
Modelação Hidrológica	ENG	Semestre	162	21 T; 13 TP; 12 PL	6	
Métodos Quantitativos e Instrumentação	ENG	Semestre	162	21 T; 13 TP; 12 PL	6	
(5 Items)						

9.3. Novo Plano de estudos - Percurso único - 2º Ano / 1º Semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Percurso único***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Only course***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º Ano / 1º Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2st Year / 1st Semester***9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Conceção e Gestão de Sistemas de Hidráulica Urbana	ENG	Semestral	162	22 T; 18 TP; 6 PL	6	
Sistemas de Tratamento para Pequenos Aglomerados	ENG	Semestral	162	20 T; 26 TP	6	
Gestão de Recursos Hídricos	AMB	Semestral	162	20 T; 20 TP; 6 PL	6	
Projeto I	AMB	Semestral	324	15 OT	12	
(4 Items)						

9.3. Novo Plano de estudos - Percurso único - 2º Ano / 2º Semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

Percurso único**9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Only course***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º Ano / 2º Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2st Year / 2º Semester***9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto II (1 Item)	AMB	Semestre	800	60 OT	30	

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Direito do Ambiente****9.4.1. Designação da unidade curricular:***Direito do Ambiente***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***José Gabriel Álamo Meneses
20 T; 26 TP***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***A unidade curricular tem como objetivos:**Conhecer os fundamentos do Direito e os conceitos mais comuns do ordenamento jurídico e da logística. Conhecer o enquadramento constitucional e estatutário da produção legislativa e da aplicação dos atos normativos.**Conhecer as principais fontes normativas nacionais, regionais e comunitárias e os diferentes tipos de atos normativos por elas produzidos.**Conhecer os mecanismos da dinâmica normativa e os institutos da revogação, derrogação e repriminção. Ser capaz de reconhecer a tipologia e de interpretar um diploma legal, distinguindo as suas partes e o seu contexto.**Conhecer os diplomas comunitários, nacionais e regionais mais relevantes em matéria de ambiente, ordenamento do território, gestão dos recursos hídricos e domínios conexos.**Conhecer os principais aspetos da aplicação da legislação ambiental e do contencioso administrativo a ela associado.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***The curricular unit pursues the following objectives:**Know the fundamentals of Law and the most common concepts of the legal system and logistics**Know the statutory and constitutional Frame work of the legislative process and the implementation of normative acts.**Know the main sources national, regional and European Union laws and regulations and the different types of normative acts produced by the different jurisdictions**Understand the mechanisms of legislative Dynamics and the mechanisms of revocation, derogation and*

reinstatement.

Be able to recognize the different types of laws and regulations and understand and interpret a statute, distinguishing its parts and context

Know the provisions of Community, national and regional law pertaining the most relevant areas of environment, land use, water resources management and related fields

Know the main aspects of the implementation of the environmental legislation and the administrative litigation processes associated with it

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Introdução: o Direito no contexto das diferentes ordens normativas

A norma jurídica e os princípios jurídicos

Fontes do Direito e vigência das normas

A Constituição da República Portuguesa

O Tratado da EU

Regiões Autónomas e seus estatutos

Técnicas legislativas e codificação: leis e regulamentos e suas tipologias

Introdução ao Código Civil e à interpretação das leis;

Lei de Bases do Ambiente

Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto

Avaliação de impacte, licenciamento e regulação ambiental

Lei do Ruído e da água

Poluição do ar e da água

Aplicação da legislação e regulamentação e seu impacte sobre a atividade profissional nas áreas do ambiente e da gestão dos recursos hídricos

Conceito de serviços essenciais, direitos dos consumidores e sua regulação

Os sistemas de saneamento: captação, tratamento e distribuição de água para consumo humano, recolha e tratamento de efluentes e gestão de resíduos

Estrutura jurisdicional e contencioso administrativo em matéria de ambiente e da água.

9.4.5. Syllabus:

Introduction: Law in the context of the different normative orders

Key features of the law

Rule of law and legal principles

Sources of law and observance of standards

Constitution of the Portuguese Republic

Treaty on EU the Treaty on the Functioning of the EU

Autonomous Regions and its statutes

Legislative techniques and codification: laws and regulations and their typologies

Civil Code; interpretation of the laws

Basic Law on the Environment

Law n.º48/98 of 11 August

Environmental impact assessment, licensing and environmental regulation

Laws and regulations on the prevention of noise

Water Law

Prevention of the pollution of air and water

Application of laws and regulations and their impact on professional activity in the areas of environment and water resources management

Concept of essential services, utilities and consumer rights and its regulation Sanitation systems utilities

Jurisdictional structure and administrative litigation in environmental and water law

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos estruturam-se em torno de dois eixos: (1) a introdução aos conceitos básicos do Direito e à estruturação e formulação dos atos normativos e sua interpretação e aplicação; e (2) uma revisão dos diplomas mais relevantes em matéria de regulação ambiental, do ordenamento do território e do urbanismo e da gestão dos recursos hídricos.

Esses eixos correspondem ao conjunto de objetivos traçados para a unidade curricular, os quais também se dividem entre: (1) uma introdução ao conhecimento genérico dos principais conceitos ligados à lei e à sua aplicação; e (2) o conhecimento e a aplicação dos principais diplomas reguladores da atividade profissional no campo do ambiente, do ordenamento do território e da gestão dos recursos hídricos.

A ligação entre as duas áreas é feita recorrendo à estruturação da unidade curricular em aulas teóricas e teórico-práticas.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus is structured around two axes: (1) an introduction to the basic concepts of Law and the structure and formulation of normative acts and their interpretation and application, assuming that the students have no prior knowledge about the matter, and (2) a review of laws and regulations most relevant in the fields of environmental regulation, land use and urban planning and management of water resources.

These axes strictly correspond to the goals set for the course, which are also divided between: (1) an introduction to the main concepts related to Law and its application, and (2) furthering the knowledge and application of key qualifications regulators of professional activity in the field of environment, spatial planning and management of water resources.

The link between the two areas is made using the division of the course in theoretical-practical and theoretical lectures.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas têm um carácter misto, expositivo e de demonstração, visando familiarizar os alunos com as matérias constantes do programa e com as fontes do direito e com os principais diplomas.

As aulas teórico-práticas visam a análise concreta de diplomas e da sua aplicação, sendo complementadas com recurso a trabalhos individuais e de grupo e por exposição perante a turma dos resultados desses trabalhos pelos alunos executores. O objetivo é a introdução aos métodos de interpretação legislativa e de aplicação dos atos normativos à resolução de situações concretas de aplicação da lei.

A avaliação consiste em dois testes escritos com componentes teóricas e de aplicação. A média dos dois testes corresponde a 75% da nota final da disciplina, sendo os restantes 25% o resultado da avaliação da componente prática e das apresentações feitas.

A admissão e dispensa de exame final faz-se nos termos dos regulamentos académicos em vigor.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures have a mixed character of exhibition and demonstration and are aimed at familiarizing the students with the materials listed in the program, the sources of law and the main legislation.

The practical classes aim the analysis of the most relevant legal texts and their application, and are complemented individual and group work, followed by the presentation by the students to the class of the results of such work. The aims to introduce the methodology of legislative interpretation and application in solving specific situations.

The evaluation consists of two written tests with theoretical and applied components. The average of the two Tests corresponds to 75% of the final grade, being the remaining the result of the individual and group work and class presentations.

The admission to the final exam is in accordance with the academic regulations in force.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino seguida estrutura-se em torno das componentes teóricas e teórico práticas, privilegiando nas aulas teóricas a exposição e discussão dos conceitos e nas aulas teórico-práticas a exploração dos diplomas legais e a sua aplicação a situações concretas.

Nas aulas é fomentada a discussão dos assuntos, o esclarecimento das questões que vão sendo suscitadas pela introdução dos conceitos e pela leitura dos documentos legais e pelos trabalhos feitos pelos alunos.

Parte importante do trabalho curricular consiste na leitura independente dos diversos normativos e na tentativa de os compreender e interpretar. O trabalho individual de leitura e pesquisa de informação sobre a aplicação dos diplomas apresentados assume papel central na estruturação da unidade curricular, procurando fomentar a capacidade autónoma de pesquisar a legislação e os regulamentos aplicáveis a cada uma das áreas, avaliar da sua vigência e aplicabilidade e estruturar a interpretação e aplicação dos normativos.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is structured around the theoretical and practical Lectures components, focusing on the presentation and discussion of the concepts and the theoretical and practical exploration of the statutes and their application to real situations.

The discussion of the issues raised by the exposition and the group and individual work is encouraged in class, aiming at the clarification of the questions raised by the introduction of the legal concepts and the reading of legal documents.

An important part of the curricular work is the independent reading of several regulations in an attempt to understand and interpret them. The individual work of reading and researching information on the implementation

of laws and regulations assumes a central role in structuring the course, fostering the autonomous capacity to research the laws and regulations applicable to each of the areas, assess their validity and applicability and structure their interpretation and application.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Ascensão José de Oliveira 1932-; O direito. ISBN: 972-40-2443-1*
- *Machado João Baptista; Introdução ao direito e ao discurso legitimador. ISBN: 972-40-0471-6*
- *Amaral Diogo Freitas do 1941-; Manual de introdução ao direito. ISBN: 972-40-2378-8*
- *No decurso da lecionação da disciplina são fornecidos em formato eletrónico todos os documentos de natureza legislativa e de apoio que forem sendo apresentados nas aulas teórico-práticas.*

Anexo II - Sistema de Tratamento para Pequenos Aglomerados

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Sistema de Tratamento para Pequenos Aglomerados

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Sílvia Alexandra Bettencourt de Sousa de Quadros

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular tem como objetivos:

- *Dar a conhecer as tecnologias de tratamento para pequenos caudais e sua aplicação como principal forma de tratamento ou como tratamento adicional a sistemas já existentes.*
- *Pré-dimensionamento de sistemas de tratamento para pequenos aglomerados, associados quando possível à reutilização de água.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit pursues the following objectives:

- *Study the appropriate technologies for small communities and their application as the full treatment, or as polishing treatment for secondary effluents;*
- *Planning and design of constructed wetlands and septic tanks treatment systems considering water reuse purposes.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceito de sistemas satélite e sistemas descentralizados*
- 2. Aplicação de sistemas descentralizados e legislação aplicável*
- 3. Sistemas descentralizados:*
 - *Integração com sistemas de tratamento centralizados;*
 - *Tipo de sistemas descentralizados;*
 - *Características do caudal afluente;*
 - *Tecnologias de tratamento, com destaque para Zonas Húmidas Construídas e Fossas Sépticas;*
 - *Pré-dimensionamento de sistemas;*
 - *Reutilização de água;*
- 4. Gestão e monitorização dos sistemas com vista à sua máxima fiabilidade.*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction to Satellite Systems and Decentralized Systems;*
- 2. Applications of Decentralized Systems and Legal Requirements;*
- 3. Decentralized Systems:*
 - *Integration with centralized systems;*
 - *Types of decentralized systems;*
 - *Wastewater flowrates and charecteristics;*
 - *Treatment technologies: Constructed wetlands and septic tanks*

• *Decentralized water reuse opportunities*

4. Management and monitoring decentralized systems to maximize their reliability

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O enquadramento do tema e as condições para a sua aplicação permitem o planeamento adequado destes sistemas.

O estudo das tecnologias de tratamento permitem o dimensionamento das unidades de tratamento para produção de efluente para descarga e para reutilização.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The basic concepts and design parameters of treatment technologies for small communities, allow the appropriate choice and design for specific purposes.

The identification of the key conditions for process control contributes to a more reliable system, one of the utmost important management aspects.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular organiza-se em aulas teóricas (20 horas) e teórico-práticas (26 horas). Nas aulas teóricas apresentam-se os principais tópicos da disciplina que devem ser complementados com leitura de bibliografia suplementar. Nas aulas teórico-práticas procede-se à análise de casos de estudo e ao pré-dimensionamento de sistemas.

Os sumários e todo o material disponibilizado nas aulas pode ser acedido através da plataforma Moodle da Universidade dos Açores.

A avaliação é composta por uma componente teórica (60%) e por uma componente teórico-prática (40%). A componente teórica é avaliada através da realização de duas frequências, enquanto que a componente teórico-prática é avaliada através da elaboração de um projeto de pré-dimensionamento de uma Zona Húmida Construída (ZHC) ou Fossa Séptica (FS).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is organized in lectures (20h) and practical classes (26h).

The slides presented in lectures introduce the relevant course topics and should be complemented with supplementary bibliography. The practical classes aim the consolidation of the subjects discussed in lectures. The slides, exercises compilation and the summaries are available at Azores University Moodle platform.

The assessment consist of two written tests with a theoretical a practical component, and a project design of a treatment facility for a small community. The average of the two tests corresponds to 40% of the final grade, being the remaining the result of project.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino seguida estrutura-se em torno das componentes teóricas e teórico-práticas, com a exposição dos conceitos nas aulas teóricas e discussão da aplicação das tecnologias de tratamento em situações situações reais, enquanto que nas aulas teórico-práticas se privilegia a resolução de exercícios de pré-dimensionamento, com aprofundamento de variáveis hidráulicas, conceitos químicos e biológicos.

Nas duas componentes da unidade curricular é estimulado o sentido críticos e a capacidade de integração de conceitos. As questões colocadas nas aulas visam estimular a participação e capacidade de expressão oral dos alunos.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is structured around the theoretical and practical classes, focusing on the presentation and discussion of the concepts and their application to real situations. The resolution of proposed exercises in practical classes permits the clarification of the theoretical concepts, and the better understanding of the biochemical processes and hydraulic variables that influence the systems performance. In both components, the students are invited to comment hypothetical situations in order to stimulate their critical sense and practice the oral presentation.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Asano T., Burton F.L., Leverenz H.L., Tsuchihashi R., Tchobanoglous G. (2006). Water Reuse. Issues, Technologies and Applications. Metcalf&Eddy/AECOM/Mc-Graw-Hill. New-York.

US EPA (2000). Manual Constructed Wetlands Treatment of Municipal Wastewaters. EPA/625/R-99/010

Anexo II - Gestão de Recursos Hídricos

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Gestão de Recursos Hídricos

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Virgílio de Matos Figueira Cruz

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Rui Moreira da Silva Coutinho

Francisco Cota Rodrigues

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Caracterizar a gestão dos recursos hídricos (RH), nas situações insulares, integrando conhecimentos de hidrologia com a vertente socioeconómica, institucional, regulatória e de planeamento.

A unidade curricular visa especificamente:

*Compreender a importância da água e descrever o ciclo da água numa perspetiva quantitativa e qualitativa;
Conhecer as bases hidrológicas, tecnológicas, socioeconómicas, institucionais e regulatórias da gestão de recursos hídricos;*

Conhecer os principais normativos em matéria de gestão e planeamento da água.

Compreender e aplicar os princípios de gestão de RH; nomeadamente o inventário e o balanço de disponibilidades e necessidades, assim como os instrumentos de planeamento

Compreender a importância da monitorização dos RH

Dominar as principais estratégias de gestão dos RH e a sua relação com o ordenamento do território, incluindo ferramentas de modelação;

Adquirir um conhecimento integrado da problemática da gestão dos RH em regiões insulares.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Explore water resources (WR) management, through the integration of Hydrology and socio-economic, institutional, regulatory and planning aspects

The course has the following specific goals:

Understand the importance of water and describe the water cycle in a quantitative and qualitative perspective

Introduce the theoretical basis used in the hydrological, technological, socio-economic, institutional and regulatory WR management

To know and correctly apply the main laws and regulations pertaining the management and planning of the water

Understand and apply the principles of water resources management, including inventory and the balance of resources and needs as well as the planning tools

Understand the importance of monitoring multiple WR in their areas of intervention

Mastering the key strategies for WR management and their relationship with the land use, including modeling tools;

Acquire an understanding of the techniques of integrated WR management in island environments

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à gestão dos recursos hídricos (RH) no contexto das políticas ambientais e de fomento do desenvolvimento sustentado

A gestão integrada dos RH – conceitos e estratégias

As bases hidrológicas da gestão dos RH – revisão dos conceitos:

Processos hidrológicos associados ao escoamento de superfície; em lagos e reservatórios artificiais e ao escoamento subterrâneo

Eventos extremos: cheias e inundações

Qualidade da água: Requisitos legais e regulamentares e seus usos

Quadro regulador e institucional da gestão e planeamento de RH:

A abordagem da União Europeia e em Portugal

Temas de gestão dos RH:

Inventário de disponibilidades e de necessidades em água

Balanço de disponibilidades e necessidades em água

Planeamento de RH

A monitorização dos RH

Proteção dos recursos hídricos

Licenciamento das utilizações de RH

Os instrumentos de gestão do território e o planeamento e gestão dos RH

Aplicação das técnicas e estratégias da gestão integrada dos RH a casos de estudo

9.4.5. Syllabus:

Introduction: the management of WR in the context of the environmental policies and the promotion of sustainable development

Integrated WR management - concepts and strategies

The hydrological bases of water management – a review of concepts

Hydrological processes associated to surface water flow; in lakes and other reservoirs and associated to groundwater flow

Extreme events: floods

Water quality

Legal and regulatory requirements

Water pollution and uses

Legal and regulatory framework for water management and planning

The approach of the European Union in Portugal

Issues of WR management

Water availability inventory

Water demand inventory

Balance of water availability and water demand

WR planning

Monitoring of WR

Protection of WR

Licensing of the use of WR

The instruments of territorial management, WR planning and their relationship with land uses

Application of the techniques and strategies of integrated WR management to case studies

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos estruturam-se em torno dos seguintes eixos: (1) a introdução aos conceitos básicos, as bases hidrológicas, tecnológicas, socioeconómicas, institucionais e regulatórias da gestão de RH; (2) uma análise aprofundada do ambiente regulatório aplicável ao sector da água, incluindo as componentes legais, económicas, organizativas, de proteção e gestão da qualidade e de planeamento, incidindo com particular ênfase na sua relação com o ordenamento do território e com os usos do solo; e (3) familiarizar os alunos com os conceitos e as estratégias da gestão integrada dos RH, em especial em regiões insulares e costeiras onde a relação com o ambiente marinho seja relevante.

A ligação entre as diversas áreas é feita recorrendo à estruturação da UC em aulas T, TP e P, nas quais a componente teórica privilegia os conteúdos correspondentes ao eixo (1) e a componente de carácter aplicado destina-se à análise da aplicação prática das matérias integradas nos dois últimos eixos

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus is structured around the following axes: (1) introduction to the basic concepts of Hydrology and the technological, socio-economic, institutional and regulatory framework of WR management; (2) a thorough analysis of the regulatory environment applicable to the water sector, including the legal, economic, and organizational components, of the protection and quality management and planning of WR, with particular emphasis on its relationship with land uses; and (3) familiarize the students with the concepts and strategies of the integrated WR management, especially in island and coastal regions where the relationship with the marine environment is relevant.

The connection between the different areas is done using the structure of the coursework in T, TP and P classes, in which the theoretical component focuses the contents corresponding to the first axis (as pointed above), and the practical components of a more applied nature aim at the matters covered in the last two axes.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC organiza-se em aulas T e TP, em ambiente de sala de aula, com recurso à projeção, ao debate e à resolução concreta de questões relevantes para a demonstração dos objetivos e técnicas da gestão integrada dos recursos hídricos.

As aulas teóricas têm um carácter misto, expositivo e de demonstração, visando familiarizar os alunos com as matérias constantes do programa.

As aulas TP visam a análise concreta de situações e problemas e da aplicação das estratégias e conhecimentos, sendo complementadas com recurso a trabalhos individuais e de grupo e por exposição perante a turma dos resultados desses trabalhos pelos alunos executores.

A avaliação consiste na realização de um teste escrito com componentes teóricas e de aplicação, a que corresponde 65% da nota final da disciplina, sendo os restantes 35% o resultado da avaliação da componente

prática e das apresentações feitas.

A admissão e dispensa de exame final seguem os termos dos regulamentos académicos em vigor.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course load is organized in lectures and practical classes in classroom environment, using the projection of contents and the debate and resolution of specific issues relevant to the objectives and techniques for used integrated water resources management

The lectures have a mixed character, of exhibition and demonstration, aimed at familiarizing the students with the materials listed in the syllabus

The P classes focus on the analysis of situations and problems and the strategies and skills required to solve water resources management issues. The classes are complemented with the use of individual and group work and the presentation to the class of the results of such work

The evaluation consists of one written test with theoretical and applied components, corresponding to 65% of the final grade, with the remaining 35% being the result of the assessment of the practical component and class presentations

The admission to the final exam follows the academic regulations in force

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino seguida estrutura-se em torno das componentes teóricas e teórico-práticas, privilegiando nas aulas teóricas a exposição e discussão dos conceitos e nas aulas teórico-práticas a exploração dos conhecimentos adquiridos e da sua aplicação a situações concretas.

Nas aulas é fomentada a discussão dos assuntos, o esclarecimento das questões que vão sendo suscitadas pela introdução dos conceitos e pela análise de situações concretas e pelos trabalhos feitos pelos alunos.

Parte importante do trabalho curricular consiste na leitura independente e no trabalho de carácter prático. O trabalho individual de leitura e pesquisa de informação sobre a aplicação dos conceitos apresentados assume papel central na estruturação da unidade curricular, procurando fomentar a capacidade autónoma de investigar as estratégias e técnicas aplicáveis a cada situação suscitada, avaliar da sua exequibilidade e adequação socioeconómica e regulamentar e analisar a aplicabilidade.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is structured around theoretical lectures focusing on the presentation and discussion of the concepts and practical classes exploiting the knowledge acquired and its application to different issues.

Class discussion of the relevant issues is encouraged, aiming at the clarification of concepts and being raised by the analysis of case studies and the work done by the students.

An important part of the curricular work consists in independent reading and practical work. The individual information research and the application of the concepts assumes a central role in structuring the course, trying to foster an autonomous capacity to investigate the strategies and techniques applicable, assess their feasibility and socio-economic and regulatory suitability of the different solutions.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

– Cech, T. (2005) *Principles of water resources*. John Wiley Sons

– Graffon, R. Q. & K. Hussey (2011) *Water Resources Planning and Management*. Cambridge University Press

– Grigg, N. (2008) *Total Water Management: Practices for a Sustainable Future*. American Water Works Association

– Grigg, N. (2010) *Governance and Management for Sustainable Water Systems*. IWA Publishing

– Hipólito, J.R. & Vaz, A.C. (2017) *Hidrologia e recursos hídricos*. IST Press

– Lenton, R. & M. Muller (2009) *Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development*. Earthscan

– Pennington, K. & Cech, T. (2010) *Introduction to water resources and environmental issues*. Cambridge University Press

Ao longo da lecionação são fornecidos os textos das leis e regulamentos aplicáveis, assim como a informação sobre diversos casos de estudo.

Anexo II - Métodos Quantitativos e Instrumentação

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Métodos Quantitativos e Instrumentação

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Carlos Goulart Fontes

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:*António Félix Flores Rodrigues***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Promover os conhecimentos científicos necessários para a aquisição de técnicas de medição e de funcionamento de instrumentos utilizados na obtenção de parâmetros necessários à modelação, previsão e caracterização do meio ambiente, especialmente o meio aquático.**Promover o conhecimento de alguns fundamentos teóricos, que estão direta ou indiretamente relacionados com a qualidade do ambiente em que estamos inseridos, nomeadamente aqueles que são fundamentais à identificação de fontes de poluição ou aos ciclos biogeoquímicos.**Promover competências técnicas nas áreas da poluição das águas e das técnicas analíticas de controlo de qualidade da água com ênfase a processos automáticos Capacitar os alunos com as ferramentas estatísticas de dados, que permitem uma análise descritiva e inferencial da qualidade da água e dos seus sistemas de gestão.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Promotion of the scientific knowledge for the data acquisition, measurement techniques and instrumental operation to obtain the accurate parameters for modelling, forecasting and characterization of the environment, especially the aquatic environment.**Promotion of the knowledge of some theoretical foundations that are directly or indirectly related to the quality of the environment in which we are inserted, namely those that are fundamental to the identification of sources of pollution or with the biogeochemical cycles.**Promotion of technical skills in the areas of water pollution and analytical techniques of water quality or control with emphasis on automatic processes. Empower the students with statistical data tools, which allow them a descriptive and inferential analysis of water quality and their water quality systems and management.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***Estatística descritiva e estatística inferencial. Estatística Paramétrica e não Paramétrica.**Intervalos de confiança para uma média e uma proporção. Testes de hipóteses. Erros do tipo I e do tipo II.**Transformação de dados não paramétricos.**Testes estatísticos paramétricos (teste t, ANOVA, regressão, correlação e Qui quadrado e equivalentes não paramétricos). Delineamento experimental; definição, considerações gerais, princípios e principais modelos.**Utilização do programa SPSS.**Medidores de níveis e pressão: Manómetros e manómetros diferenciais. Medidores hidráulicos: orifícios e descarregadores.**Métodos de medição fotométrica da coloração, turbidez da água recorrendo a colorímetros com fontes laser ou LED de frequência (cor) adequada. Processos automáticos de cloração da água para consumo. Métodos de medição da viscosidade e condutividade de líquidos. Indicadores de poluição da água.**Técnicas qualitativas e quantitativas de avaliação de poluição***9.4.5. Syllabus:***Descriptive and inferential statistics. Parametric and nonparametric statistics.**Confidence intervals for a mean and a ratio. Hypothesis testing. Errors of type I and type II.**Transformation of non-parametric data.**Parametric statistical tests (t test, ANOVA, regression, correlation and Chi square and non-parametric equivalents).**Experimental design; definition, general considerations, principles and main models. Use of the SPSS program.**Level and pressure gauges: Differential manometers and pressure gauges. Hydraulic meters: holes and dischargers.**Methods of photometric measurement of coloration, water turbidity using colorimeters with laser sources or appropriate frequency (colour) LEDs. Automatic processes for the chlorination of water for consumption. Methods of measuring the viscosity and conductivity of liquids. Indicators of water pollution.**Qualitative and quantitative pollution assessment techniques (Atomic Absorption, INAA, spectrophotometry).***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Os conteúdos programáticos assentam numa lógica do conhecimento e modo de funcionamento de sistemas de medição e controlo de qualidade para dotar os alunos com capacidade técnico-científica sobre a sensibilidade dos aparelhos de medição.**Pretende-se também dotar os alunos de capacidade científica crítica de modo a atuar rapidamente em casos de alteração da qualidade da água ou da sua escassez. O delineamento experimental e a análise estatística propostos visam capacitar os alunos com ferramentas técnicas para a investigação científica, ao nível experimental e*

observacional bem como para a colheita de informação objetiva relevante para a tomada de decisão ao nível técnico.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The program contents are based on the knowledge fundamentals of the physical and chemical measuring and quality control systems to train the students with technical and scientific capacity on the sensitivity of the measuring instruments.

It is also intended to equip students with critical scientific capacity to act quickly in cases of changes in the water quality or its scarcity. The experimental design and statistical analysis aim to enable students with technical tools for scientific research, at the experimental and observational level as well as for the collection of objective information relevant to the decision making at the technical level.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conceitos teóricos da unidade curricular serão expostos através de aulas ilustradas sempre que possível com casos práticos. Os alunos serão motivados para desenvolver conceitos de medida aplicados no desenvolvimento de instrumentação.

Pretende-se que as situações de avaliação não se restrinjam ao produto final, mas atendam também essencialmente ao processo de aprendizagem e permitam que o aluno seja um elemento ativo, reflexível e responsável pela sua aprendizagem através dos conceitos e procedimentos práticos laboratoriais. A componente estatística exigirá uma forte participação prática através da resolução de exercícios com base em casos reais e com recurso ao programa informático SPSS.

A avaliação consiste em dois testes escritos, um por cada docente, com componentes teóricas e de aplicação. A média final corresponde à média ponderada de acordo com as aulas ministradas por cada docente.

A admissão e dispensa de exame final faz-se nos termos dos regulamentos académicos em vigor

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical concepts of the course will be exposed through lectures, illustrated where possible with case studies. Students will be motivated to develop measurement concepts applied to the development of instrumentation.

It is intended that evaluation is not restricted to the final product, but will also essentially reflect the learning process and allow the students to be an active reflective and responsible element, in their learning through the concepts developed in the laboratory. The statistical component will demand a strong practical involvement through the resolution of real cases and much supported by the statistical package SPSS. Students will be evaluated through three written tests and reports of practical classes.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os alunos terão uma componente prática em laboratório em contato com determinados instrumentos de medição bem como com a computação. Os docentes desta unidade curricular desenvolvem projetos de investigação com sistemas de medição e transmissão de dados em que os alunos terão oportunidade de poder acompanhar de perto os sistemas de medição e calibração de sensores, assim como vários sistemas de transmissão de dados e respetiva análise estatística.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Students will have a practical component in the laboratory in contact with certain measuring devices. The teachers of this course develop research projects with measurement and data transmission systems, in which students will have opportunity to closely monitor the measurement and sensor calibration systems of measurement and calibration of sensors, as well as various data transmission systems.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Lencastre, A. (1983) - Hidráulica Geral. Editora Luso-Brasileira. Gráfica de Coimbra.

Quintela, A. C. (1991) - Hidráulica. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Fofonoff, N. P., and Millard, Jr. (1983) - Algorithms for computation of fundamental properties of seawater. Unesco. Technical papers in marine science, 44.

Ott, R. L. and Longnecker, M. (2001) – An introduction to Statistical Methods and Data Analysis– Thomson Learning Academic Resource Center.

Kantha, L. H. and Clayson, C. A. (2000) - Nusics Series, 66, Academic Press. merical Models of Oceans and Oceanic Processes. International Geophy Series, 66, Academic Press.

Maroco J.(2007). Análise Estatística com Utilização do SPSS (3º Edição). Edições Sílabo, Lda. Lisboa. ISBN 978-972-618-452-2.

Agarwal S. K. 2005. Water Pollution. APH Publishing. New Delhi. ISBN 10: 8176487562.

Bakshi, U.A. & Bakshi, A.V. 2009. Measurements and Instrumentation. Technical Publications Pune. Third Revised Edition. Pune. ISBN 9788184315219.

Anexo II - Qualidade da Água

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Qualidade da Água

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria de Lurdes Nunes Enes Dapkevicius

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Sílvia Alexandra Bettencourt de Sousa de Quadros

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular tem como objetivos:

- *Compreender os principais conceitos de qualidade da água em sistemas naturais (águas superficiais e subterrâneas), considerando os processos naturais e a poluição que os afeta;*
- *Conhecer os parâmetros físico-químicos e microbiológicos que permitem caracterizar a qualidade da água para vários usos;*
- *Conhecer os procedimentos e técnicas laboratoriais em química e biologia para monitorização e avaliação da qualidade da água de acordo com a legislação vigente.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit pursues the following objectives:

- *Understand the basic concepts of water quality in natural systems (surface and groundwater), considering the natural processes and pollution sources;*
- *Know the physicochemical and microbiological parameters that define the water quality to distinct utilizations;*
- *Know the laboratory procedures for chemical and microbiological analysis for monitoring and assess water quality considering the applicable legal requirements.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Equilíbrio químico. Reações reversíveis e irreversíveis;
Equilíbrio iónico, ácido-base e Oxidação-Redução;
Atividades antropogénicas vs. qualidade da água;
Parâmetros de qualidade da água e métodos analíticos para a sua determinação;
Qualidade da água para consumo humano e para outros usos;
Contaminantes emergentes;
Importância dos microrganismos e sua diversidade biológica e fisiológica nos ambientes aquáticos;
Crescimento microbiano em meios sólidos, líquidos e biofilmes. Controlo de populações microbianas;
Os microrganismos nos ciclos biogeoquímicos;
Qualidade microbiológica da água. Indicadores de contaminação fecal.
Laboratórios
 1. *Influência da temperatura e da concentração no deslocamento do equilíbrio químico;*
 2. *Reações de precipitação, complexação e oxirredução;*
 3. *Parâmetros organoléticos;*
 4. *Determinação de metais pesados;*
 5. *Segurança laboratorial em Microbiologia;*
 6. *Métodos para contagem de microrganismos viáveis em águas: plaqueamento, Número Mais Provável (NMP).*

9.4.5. Syllabus:

Chemical equilibrium. Reversible and irreversible reactions;
Ionic equilibrium, Acid-Base and REDOX;
Water pollution overview: Human activities impacts in water quality;
Chemical parameters and analytical methods;
Legal requirements for drinking water quality and for other uses;
Emerging contaminants;
Microorganisms in aquatic environments;
Biological and physiological diversity in aquatic environments;

Microbial growth in solid and liquid media and biofilms. Microbial control populations; Microbial importance in the biogeochemical cycles; Waterborne diseases. Indicators of faecal contamination.

Laboratories

1. *Effect of temperature and concentration on the equilibrium of reversible reactions;*
2. *Precipitation, complexation and redox reactions;*
3. *Odour and flavour determination in human drinking water;*
4. *Heavy metals concentration;*
5. *Laboratory security rules in microbiology and aseptic;*
6. *Manual microorganism counts methods: plating. Most Probable Number (MPN) technique.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O estudo e a consolidação de conceitos basilares da química e microbiologia asseguram que os aspetos de qualidade da água relacionados com o meio natural e com os sistemas artificiais sejam plenamente compreendidos.

Os parâmetros de qualidade da água para consumo humano e para outros usos, regulamentados a nível nacional e internacional, assim como os impactos na saúde pública lançam as bases para a avaliação da qualidade.

A prática laboratorial permite um aprofundamento dos conteúdos programáticos.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The study and the consolidation of basic concepts of chemistry and microbiology ensure that water quality aspects related to natural environment and artificial systems to be fully understood.

The water quality parameters for human consumption and other purposes, regulated at national and international level, as well as the impacts on public health are laying the foundations for water quality assessment.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No decorrer da unidade curricular, são ministradas aulas teóricas para introdução dos conceitos fundamentais e será proposta pesquisa individual e trabalho de grupo para o aprofundamento de temas específicos de qualidade da água, seguida de discussão na sala de aula, com a moderação dos docentes. As aulas teórico-práticas permitem a aplicação de conceitos básicos da química da água através da resolução de exercícios. Os alunos têm também aulas de laboratório que abrangem as três partes do programa.

A avaliação consiste em dois testes escritos (o primeiro após 50% do programa, e o segundo, no final do semestre), que abrange tanto a componente teórica como a prática, e uma componente prática relativa às aulas laboratoriais. Estas duas componentes são ponderadas em: 70% para a média aritmética dos dois testes, e 30% correspondente à componente de laboratório.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Within this subject, organized in lectures and laboratories, the students will receive lectures to introduce basic concepts, followed by individual and/or group research of selected contents to prepare a class discussion, moderated by the teachers. The lectures to solving problems are focused to water chemistry basilar concepts. The evaluation consists of two written tests (mid-term and end of semester) with both theoretical and practical components, and the laboratory reports of practices. The average of the two tests corresponds to 70% of the final grade, being the remaining the average classification of individual laboratory reports.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Sendo esta uma disciplina voltada para a aquisição de conhecimentos basilares e ao desenvolvimento da capacidade de aplicá-los à compreensão dos fatores que afetam a qualidade das águas, a combinação de aulas teóricas expositivas e teórico-práticas, com o incentivo à investigação e discussão orientada pelos docentes, afigura-se-nos a metodologia mais eficaz para atingir os objetivos propostos. Por outro lado, o desenvolvimento de conhecimentos e competências laboratoriais é contemplado numa abordagem prática, interligada com temas abordados na componente teórica.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Since this subject aim at acquiring basilar knowledge and developing the capability to apply it to the understand the factors affecting water quality, the combination of lectures, problem solving sessions and teaching oriented students research and discussion is the most efficient methodology to pursue the curricular unit's objectives. On the other hand, the development of laboratory knowledge and competence can only be attained with a hands-on approach and by linking it with the themes that are debated in theoretical lectures.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AWWA – American Water Works Association (1998). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ed. APHA, WEF, USA.

Boyd, C.E. (2000). Water Quality – An introduction. Kluwer, Países Baixos.

Champman, D. (1996). Water Quality Assessment. 2nd Ed. UNEP/WHO, E&FN Spon, 626pp.

Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de Dezembro. Qualidade da água para consumo humano.

Mendes, B., Santos Oliveira J.F. (2005). Qualidade da água para consumo humano. Lidel. Lisboa, 640pp.

Mara d. & Horan N. (2003). The Handbook of Water and Wastewater Microbiology. Academic Press, Londres, Reino Unido.

Pepper I.L. & Gerba C.P. (2004). Environmental Microbiology – A Laboratory Manual. 2nd Ed. Elsevier, San Diego, EUA.

Sawyer C., McCarty P. & Parking G.F. (Eds). (2003). Chemistry for Environmental Engineering and Science. 5th Ed. McGraw-Hill Int. Ed. 752pp.

WHO (2011). Guidelines for Drinking-water Quality. 4th Ed. WHO Library Cataloguing-in-Publication data. ISBN 978 92 4 1548151.

Anexo II - Hidrogeologia de Sistemas Insulares**9.4.1. Designação da unidade curricular:**

Hidrogeologia de Sistemas Insulares

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Francisco Cota Rodrigues

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Juan Carlos Santamarta Cerezal

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Constitui objetivo desta disciplina contribuir para uma gestão sustentada dos recursos hídricos em regiões insulares vulcânicas de pequena dimensão.

Os objetivos gerais desta disciplina são os seguintes:

- Conhecer as especificidades do ciclo hidrológico insular e avaliar do ponto de vista quantitativo e qualitativo os recursos hídricos dessas regiões;*
- Conhecer os fatores que condicionam a ocorrência de água doce em regiões insulares de pequena dimensão e avaliar os principais problemas associados à sua exploração;*
- Desenvolver metodologias para planificar e gerir recursos hídricos em regiões insulares de pequena dimensão.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The purpose of this course is to contribute to the sustainable management of water resources in small volcanic islands.

The general objectives of this course are:

- Understand the specificities of the hydrologic cycle in small islands and evaluate the water resources in these regions;*
- Understand the factors that influence the occurrence of freshwater in small islands and assess the problems associated with its exploration;*
- Develop methodologies to plan and manage water resources in small islands.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Condicionantes do ciclo hidrológico em regiões insulares vulcânicas de pequena dimensão.*
- 2. Balanço hídrico e processos hidrológicos insulares.*
- 3. Avaliação de recursos hídricos subterrâneos em regiões insulares.*
- 4. Planeamento e gestão de recursos hídricos em regiões insulares.*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Freshwater resources on small volcanic islands,*
- 2. Water balance and hydrological processes,*
- 3. Groundwater resources assessment*
- 4. Water resources planning and management.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A gestão de recursos hídricos em regiões insulares de pequena dimensão comporta problemas específicos, diferentes dos que ocorrem em regiões continentais ou ilhas de grande dimensão. O conhecimento da problemática da água nessas regiões, a avaliação de recursos e o planeamento passam pelo estudo detalhado dos fatores que afetam o ciclo hidrológico insular e pelas suas particularidades.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The water resources management in small islands involves specific problems associated with the quantity and quality of freshwater. The detailed study of the factors that affect the hydrological cycle and its peculiarities are essential to understand these problems.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular incluirá aulas teóricas (75%) e aulas práticas no campo (25%).

As aulas teóricas ocorrerão em ambiente de sala de aula, com recurso à projecção, ao debate e à resolução concreta de questões relevantes para a demonstração dos objetivos. Terão um carácter misto, expositivo e de demonstração, visando familiarizar os alunos com as matérias constantes do programa.

As aulas práticas visam a observação in situ de zonas relevantes para o ciclo hidrológico insular nomeadamente de pontos de descarga de sistemas aquíferos (nascentes, furos e poços) bem como de estruturas de captação de água.

A avaliação consiste em dois testes escritos com componentes teóricas e de aplicação. A média dos dois testes corresponde a 75% da nota final da disciplina, sendo os restantes 25% o resultado da avaliação da componente prática. A admissão e dispensa de exame final faz-se nos termos dos regulamentos académicos em vigor.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course load is organized in lectures (75%) and practical classes in the field environment (25%).

The lectures are given using the projection of contents and the debate and resolution of specific issues relevant to the objectives with the purpose to familiarize the students with the materials listed in the syllabus.

The practical classes focus on the observation and analysis of situations related to the island hydrologic cycle.

The evaluation consists of two written tests with theoretical and applied components. The average of the two tests correspond to 75% of the final grade, with the remaining 25% being the result of the assessment of the practical component.

The admission to the final exam is done in accordance with academic regulations in force.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino estrutura-se em torno das componentes teóricas e práticas, privilegiando-se nas aulas teóricas a exposição e a discussão de conceitos.

Nas aulas práticas procura-se que os alunos contactem no terreno com situações relacionadas com os processos de circulação e armazenamento de água no substrato rochoso insular e com os mecanismos de infiltração, percolação e drenagem.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is structured around theoretical lectures, focusing on the presentation and discussion of the concepts and practical classes exploiting the knowledge acquired and its application to different issues.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Cruz, J.V. e Amaral, C. Estudo Hidrogeológico da Ilha Graciosa (Açores – Portugal). 7º Congresso da Água. 2004. Lisboa.

Custódio, E. Llamas, M.R. Hidrologia Subterrânea. 2ª ed. Ed. Omega, 1983.

Falkland, A., Hydrology and water resources of small islands: a practical guide. UNESCO, 1991 (ISBN 92-3-102753-0)

Fetter, C.W., Applied hydrogeology. Prentice Hall, inc. 1994. (ISBN 0-13-088239-9)

Jóhannesson, T., Aðalgeirsdóttir, G. and Björnsson, H., Effect of climate change on hydrology and hydro-resources in Iceland. NEA, 2007. (ISBN 9789979682240).

Maidment, David, R., Handbook of Hydrology. McGraw-Hill, 2006 (ISBN 0-07-039732-5).

Renken, R.A., Geology and hydrogeology of the Caribbean islands aquifer system of the Commonwealth of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. USGS, 2002. (ISBN 0-607-99361-8)

White, I, Falkland, T., Management of freshwater lenses on small Pacific islands. Hydrogeology Journal, 2010 – Springer Verlag

Anexo II - Conceção e Gestão de Sistemas de Hidráulica Urbana

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Conceção e Gestão de Sistemas de Hidráulica Urbana

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Sílvia Alexandra Bettencourt de Sousa de Quadros
19 T; 12 TP; 6 PL

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Luís Filipe Martins Amaro Ramada Souto
3 T; 6 TP

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular tem como objetivos:

- *Dimensionar um sistema de distribuição de água;*
- *Conhecer métodos de controlo de perdas de água em sistemas de distribuição de água e de controlo de infiltração/afluências indevidas em sistemas de drenagem.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit pursues the following objectives:

- *Design a public water supply network;*
- *Provide knowledge of the methodologies to implement programs of water losses control in water supply systems, and infiltration/inflow control in sanitary sewer systems.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução aos sistemas de hidráulica urbana e legislação aplicável;*
- *Pré-dimensionamento de adutoras e reservatórios;*
- *Introdução ao AutoCAD, como ferramenta auxiliar na implantação da rede de distribuição de água;*
- *Dimensionamento de uma rede pública de distribuição de água, utilizando a metodologia de Hardy-Cross para a correção da distribuição dos caudais nas malhas;*
- *Aplicação da programa EPANET 2.0 à rede de distribuição pré-dimensionada para verificação de incêndio e implantação das válvulas de seccionamento e descargas de fundo;*
- *Estratégias de controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água e de infiltração/afluências nos sistemas de drenagem.*

9.4.5. Syllabus:

- *Introduction to urban water systems and legal requirements for their design;*
- *Reservoirs and water mains preliminary design;*
- *AutoCAD introduction as an auxiliary tool to public water supply network design;*
- *Design a public water supply network considering hydraulic concepts (Hardy-Cross methodology)*
- *Minimization strategies for water losses control in water supply systems and infiltration/inflow in sanitary sewer systems.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os princípios de dimensionamento de sistemas de distribuição de água e a introdução ao AutoCAD permitem cumprir o primeiro objetivo da unidade curricular.

Os objetivos de gestão, baseados na utilização eficiente de recursos focados, correspondem ao estudo das estratégias de controlo de perdas de água em sistemas de abastecimento e de infiltração/afluências indevidas em sistemas de drenagem de águas residuais.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The basic design concepts of water supply systems as the introduction to autoCAD satisfied the first curricular unit objective.

The optimisation of resources consumption, one of the systems management objectives, is considered in water losses control programs in water supply systems and infiltration/inflow control in sewer systems.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular organiza-se em aulas teóricas (20 horas) e teórico-práticas (26 horas). As aulas decorrem na sala de aula, com a utilização dos computadores pessoais para o dimensionamento da rede de distribuição. Os conteúdos, apresentados slides, cobrem os aspetos principais do programa e devem ser complementados com a leitura da bibliografia recomendada. Os slides das aulas teóricas, as fichas de exercícios e os sumários são disponibilizados na plataforma Moodle da unidade curricular.

A avaliação consiste numa frequência que abrange todo o conteúdo programático e na elaboração de um projeto de rede pública de distribuição de água. A classificação final resulta da média ponderada das classificações de projeto (75%) e da frequência (25%), sendo que ambos devem ter classificação positiva obrigatória.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is organised in lectures (20 hours) and practical classes (26 hours). The lectures cover the relevant course topics and should be complemented with the recommended bibliography. The slides presentations, the exercises compilations and the summaries are available at the Moodle platform.

The assessment consists of one written test covering the main topics of the subject and a design of a water supply network. The test corresponds to 25% of the final grade, being the remain 75% to the grade of the design project of the public water supply network.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino seguida estrutura-se em torno das componentes teórico e teórico-práticas, privilegiando-se nas aulas teóricas a aplicação dos conceitos a situações reais. Nas aulas teórico-práticas, através do dimensionamento de uma rede de abastecimento de água (implantação, dimensionamento hidráulico-sanitário e materiais utilizados), promove-se além dos conhecimentos próprios do dimensionamento hidráulico a utilização de ferramentas auxiliares como o AutoCAD e EPANET 2.0.

Nas duas componentes da unidade curricular é estimulado o sentido crítico e a capacidade de integração de conceitos através das questões colocadas oralmente que visam também estimular a participação e capacidade de expressão oral dos alunos.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is structured in theoretical and practical classes, to the presentation and discussion of the concepts and their application to real situations. The resolution of proposed exercises in practical classes and the working groups for the design of a water supply network, using the computational tools as AutoCAD and EPANet 2.0, permits the clarification of theoretical concepts, and the adoption of legal and hydraulic requirements for correct operation of water distribution systems.

In the two components the students are invited to comment hypothetical situations in order to simulate their critical sense and oral expression.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Coelho, S.T., Loureiro D., Alegre H. (2006). Modelação e análise de sistemas de abastecimento de água., GT n.º 4. Série de Guias Técnicos IRAR e LNEC, Lisboa.

Cebolla, C., Santoro, J., García, J. (2017). Autocad 2017: curso práctico. RA-MA Ed., 526 p.

EPAL (2017). Controlo Ativo de Perdas de Água, EPAL Technical Editions, EPAÇ, Empresa Portuguesa de Águas Livres, SA. Lisboa.

ERSAR (2017). Guia de avaliação da qualidade dos serviços de águas e resíduos prestados aos utilizadores, 3.ª geração do sistema de avaliação – GT n.º 22. Série de Guias Técnicos ERAR&LNEC, Lisboa.

DR 23/95, de 23 de Agosto.

LENCASTRE A. (1996) Hidráulica Geral. Edição do autor, Lisboa.

MAYS L. (2000) Water Distribution Systems Handbook. American Water Works Association. McGraw-Hill.

MARN (1990) Manual de Saneamento Básico, Volume I e II. Ministério do Ambiente e Recursos Naturais. Lisboa, Portugal.

Paixão M. (1999) Águas e Esgotos em Urbanizações e Instalações Prediais. Ed. Orion, Lisboa.

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III**9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

<sem resposta>

9.5.2. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>