



Instituto Politécnico de Coimbra
Escola Superior Agrária de Coimbra

Gestão Ambiental na Escola Superior Agrária de Coimbra – Gestão de Resíduos e Eficiência Energética

Raniele Canuto



Relatório de Estágio Profissionalizante apresentado como requisito
parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental



POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

**Gestão Ambiental na Escola Superior Agrária de
Coimbra – Gestão de Resíduos e Eficiência Energética**

Raniele Evelyn da Silva Canuto

Coorientadora: Prof. Doutora Cristina Galhano

Coorientadora: Prof. Doutora Marta Lopes

Coimbra, 2018



POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

**Gestão Ambiental na Escola Superior Agrária de
Coimbra – Gestão de Resíduos e Eficiência Energética**

Raniele Evelyn da Silva Canuto

Coorientadora: Prof. Doutora Cristina Galhano

Coorientadora: Prof. Doutora Marta Lopes

Relatório de estágio profissionalizante à Escola Superior Agrária de
Coimbra para cumprimentos dos requisitos necessários à obtenção
do grau de mestre em Gestão Ambiental

Coimbra, 2018

“Se queremos proteger as florestas e a vida dos solos, salvaguardar os oceanos, criar grandes oportunidades económicas, prevenir ainda mais perdas e melhorar a saúde e bem-estar das pessoas e do planeta temos uma única opção a olhar-nos de frente: a ação climática (...). Todos nós – governos, empresas, consumidores – temos de fazer mudanças. Mais do que isso, teremos que “ser a mudança”. Isto pode não ser fácil. Mas pelas gerações presentes e futuras, é o caminho que temos de prosseguir.”

António Guterres

Secretário geral das Nações Unidas

“Climate Action Mobilizing the World”, Nova Iorque, 30 de maio de 2017

Agradecimentos

A realização deste relatório contou com imprescindíveis apoios e motivações sem os quais não se teria tornado uma realidade e aos quais estarei sempre grata.

Agradeço a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Agradeço às minhas orientadoras Cristina Galhano e Marta Lopes por todo apoio, disponibilidade, atenção e críticas construtivas que me ajudaram a crescer, não só a nível profissional, como a nível pessoal.

Agradeço ainda, e sobretudo, aos meus familiares e amigos próximos por todo apoio incondicional nos momentos em que o primeiro pensamento era desistir, mas com o apoio deles foi possível alcançar os objetivos.

Resumo

A ampla exploração e escassez de recursos naturais, assim como as alterações climáticas, fizeram com que a questão ambiental, se tornasse nos últimos anos uma das grandes preocupações da sociedade e tema principal de diversas conferências mundiais. O desenvolvimento sustentável surgiu como um modelo de desenvolvimento com o objetivo de simultaneamente atender às necessidades socioeconómicas da sociedade e manter o desenvolvimento económico, preservando o ecossistema.

O trabalho realizado teve como principal objetivo colaborar no desenvolvimento sustentável da ESAC - IPC, com os seguintes objetivos específicos: regularizar o Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (plataforma SILiAmb) do IPC, avaliar o atual desempenho energético da Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC)-IPC e promover a formação e sensibilização ambiental da comunidade da ESAC-IPC sobre a temática do licenciamento ambiental, gestão de resíduos e da eficiência energética.

Foram analisados documentos de referência para a realização de uma ação de formação em gestão de resíduos para todas as unidades orgânicas do IPC e foram elaborados questionários para avaliação da ação de formação. Relativamente à sensibilização para a eficiência energética, foi realizada uma breve verificação operacional, preparado um questionário para avaliar a sensibilidade da comunidade da ESAC-IPC para esta temática e realizada uma campanha de sensibilização.

Com o trabalho realizado pode concluir-se que há necessidade de serem preparadas mais ações de sensibilização e formação sobre as obrigações legais em matéria ambiental, principalmente relacionadas com a gestão de resíduos. Observou-se também que a ESAC-IPC tem desenvolvido diversos projetos e programas com a finalidade de melhorar o seu desempenho ambiental e criar uma sensibilização na comunidade escolar em relação à eficiência energética.

Palavras chave: eficiência energética, ESAC-IPC, gestão de resíduos, sensibilização ambiental.

Abstract

The overexploitation and the scarcity of natural resources, as well as climate change, turned the environmental topic into a huge societal concern and the main subject of many worldwide conferences. Sustainable development emerged as a development model aiming to attend the society socioeconomic needs while maintaining the economic development and the ecosystems preservation.

This work aimed to contribute to the sustainable development of the Agriculture College of Coimbra (ESAC-IPC), namely to implement the Integrated Environmental Licensing System (SILiAmb platform) at ESAC-IPC, to assess energy performance of this institution and to implement an education and awareness campaign on solid waste management and energy efficiency.

The tasks developed included: legislation identification on solid waste management, analysis and synthesis to determine the legal requirements applied to ESAC-IPC; planning and implementation of a training session to ESAC-IPC's staff on the legal requirements of solid waste management and environmental licensing; planning and implementation of an awareness campaign on energy efficiency.

In summary, there is a need at ESAC-IPC to promote more actions and awareness campaigns on the legal obligations related to environmental topics and solid waste management. ESAC-IPC has been developing sustainability projects for decades and has been improving its environmental performance while raising the college community awareness on energy efficiency.

Keywords: environmental awareness, ESAC-IPC, energy efficiency, solid waste management

Sumário

AGRADECIMENTOS	II
RESUMO	III
ABSTRACT	IV
LISTA DE FIGURAS	VI
LISTA DE QUADROS	VII
LISTA DE TABELAS	VII
ABREVIATURAS	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. POLÍTICAS AMBIENTAIS – QUADRO EUROPEU E NACIONAL	6
1.2. GESTÃO DA SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR.....	10
1.3. ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	13
1.4. GESTÃO DE RESÍDUOS.....	17
1.5. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	18
1.6. OBJETIVO DO ESTÁGIO	19
2. MATERIAIS E MÉTODOS	20
2.1. AÇÃO DE FORMAÇÃO PARA COLABORADORES DO IPC SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA SILIAMB.....	20
2.2. QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DA COMUNIDADE DA ESAC SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO PO SEUR DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.....	24
2.3. AUDITORIA REALIZADA PARA VERIFICAR A SENSIBILIDADE DA COMUNIDADE DA ESAC AO CONSUMO DE ENERGIA	27
2.4. CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	27
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE COIMBRA – IPC	28
3.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	30
3.3. OBRIGAÇÕES LEGAIS DA ESAC – IPC EM MATÉRIA DE GESTÃO DE RESÍDUOS.....	31
3.4. FORMAÇÃO EM GESTÃO DE RESÍDUOS	33
3.4.1. <i>Questionário prévio</i>	34
3.4.2. <i>Questionário de avaliação pós formação</i>	35
3.5. SENSIBILIZAÇÃO PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.....	37
3.5.1. <i>Questionário</i>	37
3.5.2. <i>Auditoria</i>	42
3.5.3. <i>Campanha de Sensibilização</i>	43
4. CONCLUSÕES	47
REFERÊNCIAS	49

Lista de Figuras

FIGURA 1 - "DIÓXIDO DE CARBONO ATMOSFÉRICO MÉDIO MENSAL - OBSERVATÓRIO MAUNA LOA, HAVAIÍ"	5
FIGURA 2 - PILARES FUNDAMENTAIS DA ENEA 2020 JUNTAMENTE COM SEUS OBJETIVOS	14
FIGURA 3 - QUESTIONÁRIO PRÉVIO DE AVALIAÇÃO - AÇÃO DE FORMAÇÃO.....	22
FIGURA 4 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO PÓS FORMAÇÃO.....	23
FIGURA 5 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PROJETO PO SEUR NA COMUNIDADE DA ESAC	25
FIGURA 6 - ÁREA DO CAMPUS DA ESAC-IPC	29
FIGURA 7 - LOCALIZAÇÃO DOS BLOCOS DO EDIFÍCIO CENTRAL DA ESAC-IPC	29
FIGURA 8 - NÍVEL DE FORMAÇÃO DOS FORMANDOS.....	34
FIGURA 9 - INTERESSE INDIVIDUAL EM PARTICIPAR NA AÇÃO DE FORMAÇÃO	34
FIGURA 10 - ESCOLHA DA ORGANIZAÇÃO DA AÇÃO DE FORMAÇÃO PARA MELHOR AQUISIÇÃO DE COMPETÊNCIAS	35
FIGURA 11 - RECOMENDAÇÃO DA AÇÃO DE FORMAÇÃO A OUTROS COLEGAS	36
FIGURA 12 - INTERESSE EM FREQUENTAR OUTRA AÇÃO DE FORMAÇÃO NA ÁREA DE AMBIENTE.....	37
FIGURA 13 - TEMÁTICAS DE INTERESSE PARA OUTRA AÇÃO DE FORMAÇÃO	37
FIGURA 14 - CONHECIMENTO SOBRE AS OBRAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA QUE DECORRERAM NO EDIFÍCIO CENTRAL DA ESAC-IPC.....	39
FIGURA 15 - AVALIAÇÃO DAS ATUAIS CONDIÇÕES DE ILUMINAÇÃO DOS ESPAÇOS INTERVENCIONADOS	39
FIGURA 16 - SATISFAÇÃO DAS ATUAIS CONDIÇÕES DE ILUMINAÇÃO NOS EDIFÍCIOS INTERVENCIONADOS	39
FIGURA 17 - FREQUÊNCIA COM QUE OS RESPONDENTES DESLIGAM AS LUZES QUANDO SAI DE UMA SALA/ESPAÇO EM QUE NÃO ESTÁ NINGUÉM.....	40
FIGURA 18 - SEXO DOS RESPONDENTES.....	40
FIGURA 19 - HABILITAÇÕES LITERÁRIAS DOS RESPONDENTES	40
FIGURA 20 - IDADE DOS RESPONDENTES.....	41
FIGURA 21 - TIPOLOGIA DE ESTUDANTES	41
FIGURA 22 - TIPOLOGIA DE FUNCIONÁRIOS.....	41
FIGURA 23 - ÁREA DE ESTUDO/FORMAÇÃO DOS RESPONDENTES	42
FIGURA 24 - MODELOS DE SINALÉTICAS DISPONIBILIZADAS NAS SALAS.....	43
FIGURA 25 - CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO - MODELO RESIDENCIAL.....	44
FIGURA 26 - CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO - MODELO VERÃO INSTITUCIONAL	45
FIGURA 27 - CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO – MODELO INVERNO INSTITUCIONAL.....	46

Lista de Quadros

QUADRO 1 - CONFERÊNCIAS DAS PARTES (COP) REALIZADAS.....	2
QUADRO 2 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA NA UE RELACIONADOS COM A POLÍTICA DO AMBIENTE.....	7
QUADRO 3 - ESTRATÉGIAS E DIRETIVAS RELACIONADAS COM ÁREAS TEMÁTICAS CONSIDERADAS NA POLÍTICA DE AMBIENTE DA UNIÃO EUROPEIA.....	8
QUADRO 4 - ORIENTAÇÕES PARA A POLÍTICA DE AMBIENTE EM PORTUGAL.....	9
QUADRO 5 - SÍNTESE DAS ORIENTAÇÕES POLÍTICAS AMBIENTAIS NACIONAIS - PROGRAMAS E DESCRIÇÕES	10
QUADRO 6 - DECLARAÇÕES, CARTAS E TRATADOS REFERENTES À INSERÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR.....	11
QUADRO 7 - INTERVENÇÕES DO PROJETO PO SEUR NA ESAC - IPC	30
QUADRO 8 - DIPLOMAS E OBRIGAÇÕES LEGAIS APLICÁVEIS À ESAC-IPC	31

Lista de Tabelas

TABELA 1 - RESULTADO DA MÉDIA, DESVIO PADRÃO E MEDIANA DA AVALIAÇÃO DA AÇÃO DE FORMAÇÃO	36
TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS PESSOAIS DOS RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO SOBRE O PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	38

Abreviaturas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CE - Conselho Europeu

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

e-GAR - Guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos

ENEA 2020 – Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020

ESAC – Escola Superior Agrária de Coimbra

IPC - Instituto Politécnico de Coimbra

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*

ISO – *International Organization for Standardization*

LER - Lista Europeia de Resíduos

MIRR - Mapa Integrado de Registo de Resíduos

NS/NR – Não sei/Não Respondo

ONU - Organização das Nações Unidas

PNGR - Plano Nacional de Gestão de Resíduos

PO SEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos

RCM - Resolução do Conselho de Ministros

SILIAMB – Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente

SIRER - Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos

UE – União Europeia

VAB - Valor acrescentado bruto

1. Introdução

Em 1945 com a constituição da Organização das Nações Unidas, os aspetos que mereciam especial atenção com vista a alcançar a segurança mundial eram a paz, os direitos humanos e o desenvolvimento equitativo. Nos seus primeiros anos de existência, não havia uma preocupação comum em relação ao ambiente. Na segunda metade do século XX, no final da década de 60 e início da década de 70, tiveram início os debates sobre o desenvolvimento sustentável, tendo seu auge a Conferência de Estocolmo em 1972. Esta conferência direcionou as suas abordagens para o ambiente sustentável, evidenciando também os problemas relacionados com a pobreza e o crescimento excessivo da população. Foram estabelecidas metas ambientais e sociais, tendo os resultados constituído a Declaração sobre o Ambiente Humano. Foi criado assim o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e a sociedade despertou para a degradação da natureza ocasionada pelas ações humanas, com riscos adversos para o bem-estar e para a própria sobrevivência (Machado et al., 2006).

A definição de desenvolvimento sustentável surge para combater a existência da crise ecológica, e dar resposta à necessidade de conciliar os processos ambientais com os socioeconómicos, potenciando a produção dos ecossistemas para favorecer tanto as necessidades humanas, tanto no presente como no futuro. Sempre que se aborda o tema desenvolvimento refere-se à melhoria da qualidade de vida harmonizada com a preservação ambiental. Quando se fala sobre a variável ambiente são consideradas as dimensões social, económica e cultural, sendo todas determinantes para o desenvolvimento sustentável (Stokes et al, 2001).

Após a Conferência de Estocolmo, a segurança ecológica tornou-se a quarta preocupação principal das Nações Unidas, tendo diversas nações admitindo um conjunto de tratados, declarações e cartas com o objetivo de constituir uma aliança global que integrasse de maneira eficiente o desenvolvimento e a conservação. Em 1982, a Organização das Nações Unidas adotou a “Carta Mundial para a Conservação da Natureza”, que caracteriza uma declaração progressiva de princípios éticos e ecológicos, onde até os dias atuais, se mantém como um dos documentos mais sólidos na perspetiva da ética ambiental. Em 1987, a Comissão Mundial da ONU para o Ambiente e Desenvolvimento, lançou um desafio para a criação de uma nova carta que fortificasse e ampliasse os princípios legais imprescindíveis para a criação de novas regras indispensáveis para a defesa do nosso planeta e encaminhar o comportamento do estado para o desenvolvimento sustentável, através do documento “Nosso Futuro Comum”.

O projeto de desenvolvimento, fundamentado no desenvolvimento sustentável, teve como resultado o Relatório Brundtland em 1987, denominado “Nosso Futuro Comum”. Neste relatório foi definido o conceito de desenvolvimento sustentável: “o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”. O desenvolvimento deve ponderar as preocupações e interesses de toda a população e o seu resultado deve ser divulgado de forma coletiva (Machado et al, 2006).

No início da década de 90, observou-se um aumento da preocupação com o desenvolvimento sustentável e com as alterações climáticas. Em 1992, no Rio de Janeiro, foi realizada a “*Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*” (CNUMAD), conhecida como *Rio 92* e também como “*Cimeira da Terra*” (Ministério do Meio Ambiente, [s.d.]). Nesta conferência foi assinada a Agenda 21, com o objetivo de promover um novo modelo de desenvolvimento global para o século XXI, chamado “Desenvolvimento Sustentável”.

Posteriormente à Cimeira da Terra, surgiram as Conferências das Partes (Quadro 1) que correspondem a encontros realizados anualmente entre os países membros da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, sendo ratificado na Conferência Rio 92 (Governo do Estado de São Paulo, [s.d.]).

Quadro 1 - Conferências das Partes (COP) realizadas

Data	Descrição
COP 1 em Berlim 1995	Primeira Conferência das Partes reconheceu que os mecanismos aprovados no Rio não serviam o seu objetivo e aprovaram o Mandato de Berlim, que permite às partes estabelecerem compromissos específicos.
COP 2 em Genebra 1996	Os participantes apoiaram as orientações do segundo relatório do IPCC. A parte da declaração que apelava aos países para acelerarem as negociações para um protocolo legalmente vinculativo acabou por não ser adotada.
COP 3 em Quioto 1997	Foi a primeira grande revisão do documento do Rio, com o Protocolo de Quioto a ser aprovado por consenso entre os 150 governos. O documento inclui metas vinculativas de emissões de gases com efeito de estufa, instituindo três mecanismos com base no mercado, como o comércio de emissões. E estabelece a monitorização das emissões dos países industrializados.
COP 4 em Buenos Aires 1998	A conferência aprovou um documento a permitir um período transitório de dois anos para a implementação dos mecanismos aprovados em Quioto.
COP 5 em Bona 1999	Foi discutida a implementação do Plano de Ação de Buenos Aires, com apelos à intensificação desse trabalho para aprovar decisões na próxima COP. Foram também abordados aspetos relativos à questão do Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas e a capacitação dos países em desenvolvimento.

Quadro 1 (Cont.) - Conferências das Partes (COP) realizadas

Data	Descrição
COP 6 em Haia e Bona 2000	As negociações falharam na conferência em Haia e prosseguiram em Bona, onde todos os países à exceção dos EUA (presente com estatuto de observador) acordaram os mecanismos para a implementação do Protocolo de Quioto.
COP 7 em Marraquexe 2001	As regras detalhadas para a implementação do Protocolo de Quito foram aprovadas no chamado Acordo de Marraquexe. Foi criado o Fundo Especial para as Alterações Climáticas, destinando a financiar processos de adaptação e transferência de tecnologia. Foi ainda criado um outro fundo destinado a financiar os países menos desenvolvidos.
COP 8 em Deli 2002	Foi aprovada uma declaração que apelava a prosseguir o trabalho feito e reforçava o apelo aos países desenvolvidos para transferirem tecnologia para os menos desenvolvidos.
COP 9 em Milão 2003	Foram adotadas as novas recomendações do relatório do IPCC e aprovadas alterações aos dois fundos financeiros criados na COP 7 em Marraquexe.
COP 10 em Buenos Aires 2004	Esta conferência dedicou-se igualmente a concretizar o acordado em Marraquexe, no que respeita à transferência de tecnologia, floresta e uso de terras, mecanismos financeiros, respostas para a adaptação às alterações climáticas.
COP 11 em Montreal 2005	Foi a primeira conferência após a entrada em vigor do protocolo de Quioto e prosseguiu o debate das conferências anteriores. Também definiu o arranque do processo para considerar medidas adicionais de combate às alterações climáticas a partir de 2012.
COP 12 em Nairobi 2006	Foram tomadas várias decisões no que respeita à adaptação dos países aos impactos das alterações climáticas e revistos os mecanismos financeiros.
COP 13 em Bali 2007	Foi aprovado o Roteiro de Bali para chegar a um novo acordo sobre alterações climáticas num prazo de dois anos. A Conferência lançou as bases do Fundo de Adaptação e aprovou medidas para a transferência tecnológica e a redução de emissões provocadas pela deflorestação.
COP 14 em Poznan 2008	Foi aprovada uma declaração para acelerar as negociações para cumprir a meta de 2009. A conferência aprovou as regras do Fundo de Adaptação e aprovou resoluções dirigidas ao apoio aos países menos desenvolvidos na adaptação às alterações climáticas.
COP 15 em Copenhaga 2009	Foi a conferência com maior peso político, com presença de chefes de Estado e de governo de todo o mundo, e também com a maior manifestação de sempre pelo combate às alterações climáticas. O resultado foi o fracasso em definir metas vinculativas após expirar o prazo dos compromissos assumidos em Quioto. Restou a intenção de limitar o aumento da temperatura média global a 2°C em relação aos níveis pré-industriais e a meta de 100 mil milhões de dólares anuais até 2020 para apoiar os países menos desenvolvidos.
COP 16 em Cancun 2010	O acordo alcançado nesta conferência confirmou o limite do aumento de temperatura fixado em Copenhaga, criou um novo fundo para os países em desenvolvimento e um novo enquadramento e comité para implementar as medidas acordadas sobre adaptação às alterações climáticas.
COP 17 em Durban 2011	Foi criado um grupo de trabalho com o objetivo de adotar um novo acordo climático global em 2015 e estabelecidas novas regras para a comunicação das reduções de emissões em todos os países, a vigorar após 2020. Ao contrário da Rússia, Japão e Canadá, a UE decidiu prolongar até 2017 os seus compromissos de Quioto, cujo prazo expira em 2012.

Quadro 1 (Cont.) - Conferências das Partes (COP) realizadas

Data	Descrição
COP 18 em Doha 2012	Foi acordado o prolongamento dos compromissos de Quioto até 2020 e declarado o fracasso na meta anual dos 100 mil milhões de dólares acordada em Copenhaga. Sobrou a promessa dos países desenvolvidos de compensarem os menos desenvolvidos pelos estragos provocados pelas alterações climáticas.
COP 20 em Lima 2014	A conferência preparou o acordo que viria a ser aprovado na conferência seguinte em Paris, sem chegar a acordo. A UE tinha aprovado meses antes o objetivo para 2030 de reduzir 40% das suas emissões em relação a 1990. Um relatório sobre os custos de adaptação revelou que as necessidades financeiras podem triplicar o valor previsto inicialmente.
COP 21 em Paris 2015	Foi aprovado o Acordo de Paris, que define a meta de 2°C para o aumento da temperatura global em relação aos níveis pré-industriais, mas o cumprimento da meta é voluntário e não prevê penalizações ou quaisquer mecanismos para aplicar o cumprimento do objetivo.
COP 22 em Marraquexe 2016	Marcada pelo forte momento político que continua a existir em torno do Acordo de Paris, já que a sua rápida ratificação por um grande número de Partes e entrada em vigor a 4 de novembro determinaram que a 1ª Reunião das Partes do Acordo de Paris (CMA1) se realizasse já em 2016, menos de um ano depois da adoção do Acordo de Paris na COP21.
COP 23 em Bonn 2017	Governos, cidades e regiões dos 152 países que ratificaram o Acordo de Paris, devem agora cumprir seus compromissos nacionais de mudança climática, de modo que procurem soluções de energia limpa, transporte de baixo carbono e financiamento para tornar isso uma realidade.

Fonte: Extraído de <https://www.esquerda.net/h5p/embed/45611>

As alterações climáticas são atualmente uma realidade global indiscutível e politicamente urgente, onde a sua principal causa são os gases de efeito estufa (GEE), consequência da ação humana, cujas emissões possuem um aumento significativo nas últimas décadas (Figura 1). O dióxido de carbono (CO₂) é o principal gás negativo dos designados de efeito de estufa, relacionado consequentemente do uso e queima dos combustíveis fósseis, por exemplo o carbono, o petróleo e o gás com finalidade de produção energética. O avanço do desenvolvimento sustentável só é possível em conjunto com o combate às alterações climáticas, levando em consideração os desafios em diversos níveis do desenvolvimento, no plano global, nacional e local. A articulação das estratégias de desenvolvimento e das estratégias de mitigação e adaptação às alterações climáticas proporciona benefícios mútuos (Fundação Fé e Cooperação; e Instituto Marquês de Valle Flôr, 2017).

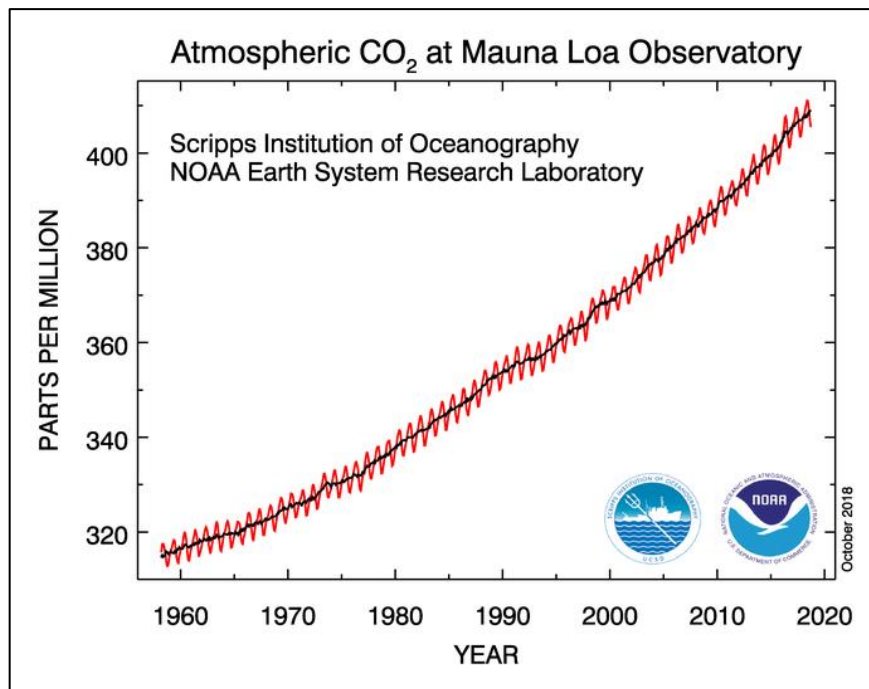


Figura 1 - "Dióxido de carbono atmosférico médio mensal - Observatório Mauna Loa, Havaí"
 Fonte: Earth System Research Laboratory – GMD, 2018

Em relação à 21ª sessão da Conferência das Partes (COP 21), foi aprovado o Acordo de Paris para o período pós-2020, assinado por 196 países, incluindo a Autoridade Palestina, sendo um acordo climático legalmente vinculativo com uma abrangência e aplicação de âmbito global. O acordo possui o objetivo de desenvolver esforços para manter o aumento médio da temperatura da Terra abaixo dos 2°C e preferencialmente limitar o aumento a 1,5°C. Assim, os países submetem os seus planos climáticos, definindo as suas contribuições determinadas a nível nacional. Enquanto os países industrializados devem “*estar na linha de frente na redução das emissões em valores absolutos*” e os países em desenvolvimento devem “*continuar a aumentar os esforços à luz da sua situação nacional*” (Fundação Fé e Cooperação; e Instituto Marquês de Valle Flôr, 2017).

No ano de 2015, ocorreu também a *Cimeira da ONU*, em Nova Iorque, onde foram criados os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, conteúdo do documento “*Transformando Nosso Mundo: Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*”, tendo com finalidade acabar com a pobreza, proteger o ambiente e promover a prosperidade e o bem-estar da humanidade até 2030 (DGE, [s.d.]).

Com a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, é perceptível a urgência de se tomarem medidas audazes e transformadoras, permitindo que as metas sejam cumpridas. Desse modo, “seremos a primeira geração a erradicar a pobreza extrema e poupar

as gerações futuras de piores efeitos adversos da mudança do clima” (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, [s.d.]).

“Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são a nossa visão comum para a humanidade e um contrato social entre os líderes mundiais e os povos” (Ban Ki-Moon, Secretário Geral da ONU).

A aprovação pela Assembleia Geral das Nações Unidas, da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, veio reforçar o processo que se iniciou com o Relatório *Brundtland “O Nosso Futuro Comum”* em 1987 (Revista da Plataforma Portuguesa das ONGD, 2016).

Segundo o Ministério dos Negócios Estrangeiros (2017), Portugal cooperou ativamente na criação da Agenda 2030, defendendo alguns objetivos, como por exemplo a conservação dos mares e oceanos para a sua correta utilização de forma sustentável, e também defendeu a responsabilidade partilhada entre os atores públicos e privados e entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. A responsabilidade em Portugal no âmbito da estrutura do documento ficou com o Ministério dos Negócios Estrangeiros e para cada objetivo da Agenda 2030 foi concedido a um Ministério, onde possuem o comprometimento pela implementação, monitorização e revisão.

De facto, a humanidade precisa dos sistemas naturais, os quais lhe fornecem alimentação, abrigo, energia e desenvolvimento, sendo por isso essencial o Desenvolvimento Sustentável.

1.1. Políticas Ambientais – Quadro Europeu e Nacional

Na Europa, as políticas ambientais tiveram a sua origem no Conselho Europeu realizado em 1972, onde os Chefes de Estado e de Governo europeus reconheceram a importância de existir uma política comum ambiental, com a finalidade de acompanhar a expansão económica. Solicitaram a criação de um programa de ação onde definiram os objetivos prioritários a serem alcançados. Esta política teve como base os princípios de precaução, da prevenção, e do poluidor-pagador (Comissão Europeia, 2015).

Para a compreensão dos fundamentos que constituem a Política do Ambiente, é de salientar os documentos de referência em que o acervo normativo em vigor está alicerçado (Quadro 2).

Quadro 2 - Documentos de referência na UE relacionados com a Política do Ambiente

DOCUMENTO	DESCRIÇÃO
Tratado da União Europeia	<p>Estabelece no Artigo 11º que a proteção do ambiente deve estar integrada na definição e execução das políticas e atividades da União, com o foco na promoção do desenvolvimento sustentável;</p> <p>No Artigo 191 (1) a política do ambiente da União contribui para: preservar, proteger e melhorar a qualidade do ambiente; proteger a saúde humana; utilização racional dos recursos; promoção de medidas.</p> <p>No Artigo 191 (2) possui o objetivo de proteção a nível elevado, baseado nos princípios de precaução, de prevenção e poluidor-pagador.</p>
Estratégia Europa 2020	<p>Lançada em 2010, assenta em três princípios: 1 - Crescimento inteligente – economia baseada no conhecimento e na inovação; 2 - Crescimento sustentável – economia eficiente em termos de recursos; 3 - Crescimento inclusivo – economia com níveis elevados de emprego;</p> <p>Possui cinco objetivos principais: Emprego; I&D, Alterações Climáticas e sustentabilidade energética; Educação; Luta contra a pobreza e a exclusão social.</p>
7º Programa de Ação em matéria de Ambiente - “Viver bem, dentro dos limites do planeta”.	<p>Adotado pela Decisão 1386/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, possui os seguintes objetivos: Proteger, conservar e reforçar o capital natural da União; Tornar a União uma economia hipocarbónica, eficiente na utilização dos recursos, verde e competitiva; Proteger os cidadãos da União contra pressões de caráter ambiental e riscos para a saúde e o bem-estar; Maximizar os benefícios da legislação da União relativa ao ambiente melhorando a sua aplicação; Melhorar a base de conhecimentos e de dados da política de ambiente da União; Assegurar investimentos para a política relativa ao ambiente e ao clima e abordar as externalidades ambientais; Melhorar a integração e a coerência das políticas no domínio do ambiente; Aumentar a sustentabilidade das cidades da União; Melhorar a eficácia da União na resposta aos desafios internacionais em matéria de ambiente e clima.</p>

Fonte: - "Extraído de Políticas Ambientais e Desenvolvimento Sustentável - Orientações Comunitárias e Nacionais" - APA, 2015

Para a concretização de metas da Política de Ambiente da União Europeia, é necessário ter em consideração um conjunto de estratégias e diretivas relacionadas com cada área temática (Quadro 3).

Quadro 3 - Estratégias e Diretivas relacionadas com áreas temáticas consideradas na Política de Ambiente da União Europeia

Área temática	Diretivas e Estratégias
Água	Recurso crucial para a humanidade. Diretiva-Quadro da Água da EU, adotada em 2000, com uma abordagem pioneira à proteção da água baseada em formações geográficas naturais: as bacias hidrográficas; Blueprint para a Salvaguarda dos Recursos Hídricos na Europa, criado em 2012, com a finalidade de assegurar a disponibilidade da água de boa qualidade para as necessidades da humanidade, da economia e do ambiente.
Resíduos	A Estratégia Temática de 2005 sobre Prevenção e Reciclagem de Resíduos resultou na revisão da Diretiva-Quadro de Resíduos. A diretiva centra-se na prevenção de resíduos e cria novas metas: para os Estados-Membros da UE reciclarem 50% dos seus resíduos urbanos e 70% dos resíduos de construção até 2020.
Ar	A poluição do ar é um dos problemas que maior causa consequências a saúde e o ambiente na União Europeia. Novo pacote "Limpar o ar na Europa", incluindo: Um novo Programa de Ar limpo para a Europa com medidas para assegurar que as metas já definidas são alcançadas a curto prazo e com novos objetivos de qualidade do ar para 2030; A revisão da Diretiva dos tetos de emissão com limites de emissão mais restritivos; uma proposta para uma nova diretiva que reduza as emissões das instalações de combustão de média dimensão.
Biodiversidade	Apesar de possuir 18% da área com estatuto de proteção no âmbito da Rede Natura 2000, a União Europeia sofre com perdas da biodiversidade e degradação dos ecossistemas. Para tratar do assunto, foi lançada em 2011 a Estratégia para Biodiversidade 2020, definindo 6 metas para 2020. Completa implementação da legislação da União Europeia para proteger a biodiversidade; melhor proteção dos ecossistemas e uso mais alargado da infraestrutura verde; agricultura e florestas mais sustentáveis; melhor gestão dos stocks de peixe; controlo mais apertado das espécies invasoras; maior contribuição da União Europeia para evitar a perda de biodiversidade a nível global;
Mar	Diretiva Quadro Estratégia Marinha – Política para o meio marinho. Os Estados-membros devem adotar medidas para alcançar ou conservar um bom estado ambiental no meio marinho até 2020.

Fonte: "Extraído de Políticas Ambientais e Desenvolvimento Sustentável - Orientações Comunitárias e Nacionais" - APA, 2015

Portugal, sendo um Estado-membro da União Europeia, tem de realizar acompanhamentos e concretizar as opções comunitárias no âmbito da política ambiental. Para isso, possui duas grandes orientações, que enquadram a política de ambiente em Portugal (Quadro 4).

Quadro 4 - Orientações para a Política de Ambiente em Portugal

Orientações Políticas	Enquadramento
<p>Constituição da República Portuguesa</p>	<p>A temática Ambiente surgiu em Portugal na ordem jurídica constitucional na Constituição em 1976.</p> <p>Art.º 66 – Estabelece o direito ao ambiente e qualidade de vida:</p> <p>1. Todos têm direito a um ambiente de vida humano, sadio e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender. 2. Para assegurar o direito ao ambiente, no quadro de um desenvolvimento sustentável, incumbe ao Estado, por meio de organismos próprios e com o envolvimento e a participação dos cidadãos:</p> <p>a) Prevenir e controlar a poluição e os seus efeitos e as formas prejudiciais de erosão;</p> <p>b) Ordenar e promover o ordenamento do território, tendo em vista uma correta localização das atividades, um equilibrado desenvolvimento socioeconómico e a valorização da paisagem;</p> <p>c) Criar e desenvolver reservas e parques naturais e de recreio, bem como classificar e proteger paisagens e sítios, de modo a garantir a conservação da natureza e a preservação de valores culturais de interesse histórico ou artístico;</p> <p>d) Promover o aproveitamento racional dos recursos naturais, salvaguardando a sua capacidade de renovação e a estabilidade ecológica, com respeito pelo princípio da solidariedade entre gerações;</p> <p>e) Promover, em colaboração com as autarquias locais, a qualidade ambiental das povoações e da vida urbana, designadamente no plano arquitetónico e da proteção das zonas históricas;</p> <p>f) Promover a integração de objetivos ambientais nas várias políticas de âmbito sectorial;</p> <p>g) Promover a educação ambiental e o respeito pelos valores do ambiente;</p> <p>h) Assegurar que a política fiscal compatibilize desenvolvimento com proteção do ambiente e qualidade de vida</p>
<p>Lei de Bases do Ambiente</p>	<p>Surgiu em 87 com a Lei n.º 11/87, depois revista pela Lei n.º 19/2014, atualizando o documento pioneiro.</p> <p>Objetivos: Art.º. 2º</p> <p>1 — A política de ambiente visa a efetivação dos direitos ambientais através da promoção do desenvolvimento sustentável, suportada na gestão adequada do ambiente, em particular dos ecossistemas e dos recursos naturais, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade de baixo carbono e uma “economia verde”, racional e eficiente na utilização dos recursos naturais, que assegure o bem-estar e a melhoria progressiva da qualidade de vida dos cidadãos.</p> <p>2 — Compete ao Estado a realização da política de ambiente, tanto através da ação direta dos seus órgãos e agentes nos diversos níveis de decisão local, regional, nacional, europeia e internacional, como através da mobilização e da coordenação de todos os cidadãos e forças sociais, num processo participado e assente no pleno exercício da cidadania ambiental.</p>

Fonte: Extraído de "Políticas Ambientais e Desenvolvimento Sustentável - Orientações Comunitárias e Nacionais" - APA 2015

Com o passar das décadas, foram publicados documentos oficiais de enquadramento de políticas, que na maioria das vezes foram criados em alinhamento com a legislação europeia (Quadro 5).

Quadro 5 - Síntese das orientações políticas ambientais nacionais - Programas e descrições

PROGRAMA	DESCRIÇÃO
Programa Nacional de Reformas "Portugal 2020"	Aprovado em 2011, aprova e parametriza os compromissos com os objetivos 2020, colaborando para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Compromissos e metas para 2020: Intensidade em I&D: 2,7% - 3,3%, dos quais de 1,0% - 1,2% no setor público e de 1,7% - 2,1% no setor privado; redução para 10% da taxa de saída precoce do sistema de ensino e aumento para 40% de diplomados entre os 30 e os 34 anos; 31% da eletricidade consumida produzida com recurso a fontes endógenas e renováveis; aumento da eficiência energética em 20%; contributo nacional para a redução das emissões de gases com efeito de estufa ao nível europeu em 20%; taxa de emprego de 75% para a população entre os 20 e os 64 anos; Redução do nível de pobreza em menos 200 000 pessoas.
Acordo de Parceria 2014-2020 "Portugal 2020"	Resume as orientações das políticas públicas para 2014-2020. A programação e implementação envolve quatro domínios temáticos: Competitividade e internacionalização; inclusão social e emprego; capital humano; sustentabilidade e eficiência na utilização de recursos.
PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Uso Eficiente dos Recursos	Encontram-se os principais objetivos ambientais nacionais com metas para serem alcançadas até 2020. Três eixos prioritários: Apoiar a transição para uma economia com baixas emissões de carbono em todos os setores; promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos; proteger o ambiente e promover a eficiência dos recursos.
Compromisso para o crescimento verde	O Compromisso tem como visão fomentar em Portugal um crescimento económico verde com impacte nacional e visibilidade internacional. Objetivos para contribuir o desenvolvimento sustentável: - Aposta em atividades económicas com cariz verde, que contribuam para o aumento do PIB e crie empregos; - Gestão otimizada de recursos com objetivo de aumentar a produtividade e maximizar a utilização; - Dinamização de atividades que permitam a proteção do ambiente.

Fonte: Extraído de "Políticas Ambientais e Desenvolvimento Sustentável - Orientações Comunitárias e Nacionais" - APA 2015; Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia - Compromisso para o crescimento verde

1.2. Gestão da sustentabilidade em Instituições do Ensino Superior

A sustentabilidade ambiental tornou-se um tema muito discutido na atualidade. A criação de uma cultura sustentável vem sendo um assunto amplamente debatido por parte dos órgãos governamentais e da sociedade civil. Neste contexto, a inclusão das Instituições de Ensino Superior é importante pois desempenham funções relevantes na sociedade, sendo disseminadores de conhecimentos, e formadores de decisões do futuro nas mais diversificadas áreas (Warken et al., 2014). Nas últimas décadas, o setor de ensino superior adotou uma abordagem mais responsável na promoção da melhoria do seu desempenho ambiental. Esta abordagem impulsiona um crescente aumento no movimento ambiental, na conformidade legal, nas relações públicas e recrutamento de estudantes (Nolan, 2004). Há diversos marcos

políticos que incluem o desenvolvimento sustentável em diversos níveis educacionais, incluindo as Instituições de Ensino Superior (Quadro 6).

Quadro 6 - Declarações, cartas e tratados referentes à inserção da sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior

DATA	Declarações, cartas e tratados
1972 – Declaração do Ambiente	Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente, em Estocolmo. Sendo a primeira declaração a reconhecer formalmente a educação como imprescindível na promoção da proteção ambiental e da sua conservação. No princípio 19 afirma a necessidade da educação ambiental tanto às gerações jovens como aos adultos.
1977 – Declaração de Tbilisi	Conferência intergovernamental sobre a educação ambiental. Aborda as necessidades da educação ambiental, as características e as linhas estratégicas internacionais para a ação.
1990 – Declaração de Talloires	Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente, em Estocolmo. Sendo a primeira declaração a reconhecer formalmente a educação como imprescindível na promoção da proteção ambiental e da sua conservação. No princípio 19 afirma a necessidade da educação ambiental tanto às gerações jovens como aos adultos.
1991 – Declaração de Halifax	Conferência para a Ação das universidades no desenvolvimento sustentável. Foram discutidas ações a serem tomadas pelas universidades: utilizar os recursos intelectuais da universidade para incentivar uma compreensão melhor por parte da sociedade, dos perigos físicos, biológicos e sociais que o planeta Terra enfrenta, realçando a capacidade da universidade de ensinar e praticar princípios sustentáveis, para aumentar o interesse ambiental e a compreensão da ética ambiental entre a faculdade, os estudantes e o público em geral.
1992 – Agenda 21	Documento de implementação de modos de vida sustentáveis, baseados nos princípios de justiça social, preservação ambiental e eficiência econômica. No capítulo trinta e seis é tratado o tema “Ensino, Conscientização e Capacitação”, onde reconhece os esforços feitos até o momento pelas universidades no sentido de elaborarem diretrizes de ação para a sustentabilidade.
1993 - Declaração de Swansea	Assinada em Swansea em 1993, no 15º Congresso da Associação das Universidades do Commonwealth. Alguns objetivos: Fomentar a ética ecológica nas IES e no público em geral; admitir a extensão universal do desenvolvimento sustentável.
1993 – Declaração de Kyoto	Acentuou a dimensão ética da educação e as práticas e princípios do desenvolvimento sustentável atribuída ao ensino superior a promoção internacional à tomada de consciência para os problemas ambientais e sensibilizar a sociedade civil.
1994 - Carta Universitária para o Desenvolvimento Sustentável e o Programa COPERNICUS	Desenvolver programas de Educação Ambiental para docentes/investigadores e Funcionários; gerar literatura sobre o ambiente; estabelecer interdisciplinaridade de especialistas ambientais.
1997 – Declaração de Tessalónica	Desenvolver programas de Educação Ambiental para docentes/investigadores e Funcionários; gerar literatura sobre o ambiente; estabelecer interdisciplinaridade de especialistas ambientais.
2001 – Declaração de Luneburgo	Declaração de Luneburgo sobre o Ensino Superior para o Desenvolvimento Sustentável. Foi criada a Agenda 21 para as universidades: efetuarem uma atualização constante dos conhecimentos científicos sobre sustentabilidade e os espelharem no seu público; priorizarem a formação periódica sobre DS aos docentes; introduzirem um elemento de reflexão sobre valores, normas, atitudes e comportamentos para o DS; e, reforçarem as parcerias entre as instituições de ensino superior.

Quadro 6 (Cont.) - Declarações, cartas e tratados referentes à inserção da sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior

2002 – Declaração de Ubuntu	Conferência Mundial para o Desenvolvimento Sustentável. Reafirmou-se o fulcral papel da educação para um futuro sustentável. Admitiu-se que as metas da Agenda 21 não foram ainda atingidas; apela à criação de acordos internacionais de cooperação e intercâmbio entre instituições educativas para alcançar o objetivo global da educação para o Desenvolvimento Sustentável, intensificar a educação tecnocientífica e gerar espaços globais de aprendizagem.
Comunicado de Londres e a Declaração de Bolonha	Este comunicado oferece uma grande oportunidade para que as IES repliquem métodos de trabalho interdisciplinares, incorporem novas metodologias e um processo de aprendizagem ao longo da vida, para melhorar a docência e enfrentar os desafios que se apresentam no mundo global. A Declaração de Bolonha recomenda às IES o empenho no processo de inclusão do Desenvolvimento Sustentável em todas as disciplinas, a criação de planos de estudo flexíveis e adaptados ao modelo das instituições do Espaço Europeu de Ensino Superior.
2012 - Declaração da Iniciativa de Sustentabilidade no Ensino Superior	Compromissos: Incorporar a sustentabilidade no ensino, investigação e gestão das organizações; ensinar conceitos de desenvolvimento sustentável; estimular a investigação em questões de desenvolvimento sustentável; reduzir a pegada ambiental, adotar práticas de compras sustentáveis; apoiar os esforços de sustentabilidade na envolvente contextual e efetuar parcerias com as instituições locais e a sociedade civil; eleger programas eficazes para minimizar os resíduos, reciclagem e reutilização e incentivar os estilos de vida sustentáveis.

Fonte: “As instituições de Ensino Superior perante a problemática ambiental” Matos et al., 2015

As declarações na sua maioria são muito gerais, não estabelecendo uma definição clara sobre o que é uma Universidade Sustentável e sobre quais os procedimentos para o alcance da sustentabilidade (Madeira, 2008). De acordo com as declarações listadas no quadro 6, pode elencar-se as abordagens para a sustentabilidade nas IES:

- Importância da educação ambiental em todo o ensino;
- Importância do ensino superior na promoção da sustentabilidade;
- Importância do papel da educação ambiental na preservação e melhoria do ambiente;
- Compromisso das instituições para se atingir a sustentabilidade;
- Sensibilização para um risco de degradação ambiental irreparável e para práticas de consumo insustentáveis;
- Integração da sustentabilidade no ensino, investigação e nas operações;
- Criação de redes internacionais de instituições que estejam empenhadas em atingir a sustentabilidade;
- Cooperação e ajuda entre universidades de diferentes países;
- Visão intergeracional;
- Comunicação dos esforços e resultados de desenvolvimento sustentável a toda a comunidade.

Para que as IES alcancem a sustentabilidade, precisam possuir meios para identificar os aspetos ambientais nas suas atividades, para que assim possam ser corrigidos e geridos pela organização. Com esta identificação, será possível planear as melhorias ambientais a ser implementadas. As IES possuem diversos aspetos relacionados com o sistema social, como por exemplo a alimentação, a hospedagem e a prestação de serviços. As IES podem ainda utilizar as suas instalações como exemplo boas práticas ambientais, incentivando assim a alteração de comportamentos pela comunidade académica, além dos benefícios económicos e ambientais para a organização.

1.3. Estratégia Nacional de Educação Ambiental

“Educação Ambiental é Educar sobre Ambiente, no Ambiente e pelo Ambiente” (Carapeto, 1998)

Com a evolução dos problemas ambientais, desencadeados pelo avanço tecnológico, o desenvolvimento económico e o aumento populacional, entre outros fatores, surgiram diversos conceitos para combater estes graves problemas. Um dos conceitos é o de Educação Ambiental (Oliveira *et al.*, 2008). Não envolve somente a temática ambiental, envolve também a cultura, educação, ensino e conhecimentos, sendo assim os aspetos necessários para que os cidadãos possam ser mais conscientes em relação à saúde do planeta e em relação ao futuro comum de todos (Leão *et al.*, 2011). Articulada com a democracia, os direitos humanos e a equidade, a Educação Ambiental, foi assumida como um processo inclusivo e participativo (APA, [s.d.]).

Em Portugal, foi adotada uma estratégia para a Educação Ambiental para o período 2017-2020, Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020 (ENEA 2020), com o intuito de estabelecer um compromisso colaborativo, estratégico e de coesão na temática ambiental em Portugal, para que a sociedade tenha uma modificação de paradigma civilizacional, onde haja uma conduta sustentável em todas as proporções da atividade humana. Assim, a ENEA 2020 é estabelecida como garantia para estimular uma sociedade mais consciente, inovadora, inclusiva e empreendedora, procurando promover mais debates públicos sobre os valores relacionados com a sustentabilidade (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017). Para que esta ambição seja concretizada, o trabalho a realizar deverá ser temático e transversal, de modo a conseguir

alcançar objetivos nacionais e internacionais assumidos por Portugal no âmbito da sustentabilidade, sendo um deles os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

A Estratégia Nacional de Educação Ambiental foi orientada em três pilares fundamentais, cada um com objetivos (Figura 2).



Figura 2 - Pilares fundamentais da ENEA 2020 juntamente com seus objetivos
Fonte: ENEA 2020

1 – Descarbonizar a Sociedade

Com a finalidade de tornar a economia competitiva, resiliente e de baixo carbono.

- a) **Clima** – As alterações climáticas ameaçam significativamente o âmbito ambiental, social e económico na atualidade. O acontecimento de episódios climáticos com impactos negativos, faz com que a vulnerabilidade da biodiversidade aumente. Por isso, é necessário implementar medidas que permitam a adaptação a médio prazo e combatam essas alterações, com a finalidade de minimizar os impactos.
- b) **Eficiência Energética** – Portugal ainda não se encontra independente energeticamente. Em março de 2018, Portugal obteve um período de 70 horas de consumo totalmente assegurado por fontes renováveis (Associação de Energias Renováveis, 2018). Para que ocorra o aumento de produção autónoma de energia é preciso prosseguir a descarbonização de consumo e produção de energia e aperfeiçoar a competitividade do país, sendo necessário a aplicação desde os fornecedores aos consumidores finais. A ENEA aborda os consumidores finais como imperativo para a mudança na educação para a eficiência energética.
- c) **Mobilidade Sustentável** – Os transportes têm representado 25% das emissões dos gases de efeito estufa e, aproximadamente, 75% do consumo total de petróleo e derivados, obtendo consequências na qualidade do ar e do ruído. É importante criar alternativas da utilização do transporte motorizado individual para os transportes coletivos, meios de transportes suaves, como a bicicleta, e a partilha de veículo. A ENEA promove a adoção de comportamentos que possuem a linha de desenvolvimento sustentável e a consciencialização da sociedade para as consequências das escolhas relativas ao transporte adotado.

2 – Tornar a economia circular

A ideia é afastar do modelo linear, que predomina desde a revolução industrial, e romper o padrão de crescimento de “produzir-utilizar-deitar fora” e promover o aumento do ciclo de vida dos produtos, envolvendo a partilha, a reutilização, a reparação e a reciclagem de materiais e produtos existentes (Parlamento Europeu, 2015).

- a) **Desmaterialização, economia colaborativa e consumo sustentável** – De modo a resultar no crescimento económico, a economia circular é a manutenção do valor de produtos e materiais durante o maior período de tempo possível no ciclo económico. A desmaterialização é realizada através da prevenção, incentivando também a reutilização e a extensão da utilidade dos recursos, através da colaboração e partilha.

- b)** Conceção de produtos e uso eficiente de recursos – As conceções de bens de consumo, processos e equipamentos devem ser realizadas de modo com que ocorra a regeneração e a restauração do capital natural. A ENEA estimula a sociedade a utilizar os recursos de maneira sustentável.
- c)** Valorização de resíduos - No caminho para uma economia circular, os resíduos devem ser trabalhados de modo a serem potenciados para a reutilização ou reparação, reciclagem e a valorização dos resíduos. Para isso é preciso que ocorra uma melhor segregação de fluxos e otimização da separação, e a integração dos materiais recuperados no ciclo de vida dos produtos. A ENEA encoraja os cidadãos a tornarem-se consumidores mais responsáveis e consequentemente produtores passivos.

3 – Valorizar o território

Contribuir para um desenvolvimento territorial mais sustentável e equilibrado.

- a)** Ordenamento do território – Fortalecer a sociedade para uma cultura que valorize o território, tendo um maior conhecimento e valorização dos recursos territoriais é considerada uma estratégia para a promoção do desenvolvimento sustentável.
- b)** Mar e litoral – É imprescindível que ocorra a literacia oceânica, para que a sociedade compreenda o oceano e sua relação com a humanidade. Em Portugal destaca-se a importância da faixa litoral, por concentrar $\frac{3}{4}$ da população e 85% do Produto Interno Bruto Internacional, sendo assim necessário o desenvolvimento de medidas que potenciem o aproveitamento do oceano, salientando os resíduos no meio marinho e as consequências que eles trazem pela sua persistência, por dezenas ou até centenas de anos.
- c)** Água – Essencial para a vida humana, para o ambiente e para a economia. De constante renovação através do seu ciclo, porém limitado. É importante promover a eficiência hídrica e a utilização sustentável da água, havendo assim ganho de sensibilização por parte dos utilizadores e dos setores económicos.
- d)** Valores naturais – Compostos pelos ativos naturais da Terra e pelos serviços dos ecossistemas, que dependem da preservação e recuperação. A ENEA nesse sentido procura contribuir através de sensibilizações e educação ambiental.
- e)** Paisagem – Definida como a construção cultural das sociedades, é preciso que o cidadão tenha conhecimento da sua importância para o desenvolvimento sustentável, de modo a valorizar as funções ecológicas e os serviços dos ecossistemas.
- f)** Ar e ruído – Segundo a Organização Mundial de Saúde, a poluição do ar é considerada o maior problema ambiental com consequências para a humanidade, seguida do ruído do tráfego.

A ENEA prioriza a capacitação dos cidadãos para escolhas mais assertivas do local que escolhem, para assim terem uma vida mais saudável e sustentável.

A adoção da Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020, constitui um desafio de grande importância para o futuro comum da humanidade. É uma luta para toda a sociedade, devido a urgência que se impõe na modificação de padrão civilizacional e na mudança de comportamentos que traduzam uma maior e melhor consciência ambiental, expandindo assim a cultura ambiental (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017).

1.4. Gestão de Resíduos

Os resíduos constituem um problema ambiental, social e económico, associados à produção dos mesmos, através da extração dos recursos, transformação e fabricação dos produtos, como também provêm da utilização do produto e posteriormente da má gestão dos resíduos, quando os mesmos não são devidamente reaproveitados, por reciclagem ou pela valorização, e com isso são constituídos desperdícios da economia (Instituto Nacional de Estatística, 2016).

Segundo a Comissão Europeia (European Commission, 2018), são atualmente usadas na Europa 16 toneladas de materiais por pessoa por ano, onde 6 toneladas se tornam resíduos. Em 2010, a produção total de resíduos na UE subiu para 2,5 mil milhões de toneladas, sendo que apenas 36% foram reciclados. A restante parte dos resíduos foram depositados em aterro ou incinerados, sendo que destes, cerca de 600 milhões de toneladas poderiam ser reciclados ou reutilizados (European Commission, 2018). Todo este desperdício gera impactes no ambiente, produzindo poluição e emissões de gases com efeito de estufa, que contribuem para as alterações climáticas, assim como perdas significativas de materiais, um problema para União Europeia, que é dependente das matérias-primas importadas (European Commission, 2010).

A gestão de resíduos é compreendida como um conjunto de atividades técnicas, administrativas e financeiras necessárias à deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo também o planeamento e a fiscalização de cada operação, assim como a monitorização dos locais de destino final, após o encerramento (Agência Portuguesa do Ambiente, [s.d.]). A União Europeia criou políticas de gestão de resíduos que se baseia na “Hierarquia de Resíduos”, estando direcionadas para a redução dos impactes ambientais e sanitários gerados pelos resíduos e para a melhoria da eficiência dos recursos na

Europa. De acordo com isto, foi criado o 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente, que estabelece os seguintes objetivos para a política de resíduos na União Europeia, até 2020:

- Reduzir a quantidade de resíduos gerados;
- Maximizar a reciclagem e reutilização;
- Limitar a incineração de materiais não recicláveis;
- Eliminar progressivamente a deposição em aterro;
- Assegurar a implementação dos objetivos da política de resíduos em todos os Estados-membros.

A União Europeia quer transitar a Europa para uma sociedade de reciclagem, evitando o desperdício. Só sendo possível com uma adequada gestão de resíduos, garantindo assim a eficiência dos recursos e o crescimento sustentável das economias europeias (European Commission, 2010).

1.5. Eficiência Energética

A eficiência energética surgiu devido à necessidade de otimizar e maximizar a utilização das energias disponíveis, produzindo o menor impacto possível no ambiente. Assim, melhorando a utilização da energia e a gestão das fontes de energias, poderá atingir-se o máximo do potencial, com menores custos e impactos nos ecossistemas. Segundo o Portal da Eficiência Energética, [s.d.] , compreende-se por eficiência energética, a utilização racional da energia garantindo a mesma quantidade de produção de bens ou serviços com um consumo inferior de energia.

O uso de tecnologias e medidas comportamentais que ajudem a redução de consumos, pode vir a melhorar expressivamente os índices de eficiência energética, se comparado com os métodos utilizados convencionalmente, sempre com o mesmo nível de produção de bens e serviços (Portal da Eficiência Energética, [s.d.]). A promoção da eficiência energética pode trazer consequências positivas, como as reduções de consumo de energia que causam impactos significativos, redução da fatura energética, promoção da competitividade e redução de emissão dos gases do efeito estufa (*International Energy Agency, 2008*). Pode ser executada na fase de produção de energia elétrica ou então na fase de distribuição e consumo, podendo ser implementada em diversos níveis e escalas: ao nível das políticas de ordenamento de território, às empresas ou mesmo ao pequeno consumidor (*Oikonomou et al., 2009*).

A eficiência energética enquadra-se nos grandes objetivos da União Europeia para 2020 e 2030, onde até 2020 é necessário a redução de 20% do nível de consumo em 1990, e até 2030 a eficiência energética deve ser melhorada em, pelo menos 27%. A União Europeia deve estimular os Estados-Membros a eliminarem o desperdício de energia na utilização dos equipamentos elétricos, nas indústrias, nos transportes, sobretudo nos edifícios, pois constituem 40% do consumo da energia, principalmente sob a forma de calor, sendo responsáveis por 36% da emissão dos gases com efeito de estufa na União Europeia. Com estes objetivos a Europa terá novas oportunidades para as empresas, para os consumidores e um impacto positivo para o ambiente (Comissão Europeia, 2015).

1.6. Objetivo do estágio

Neste contexto, o presente relatório apresenta os principais resultados do estágio realizado na Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC-IPC) no período de fevereiro a junho de 2018. O estágio teve como objetivo geral promover a sustentabilidade da ESAC-IPC. Os objetivos específicos foram: regularizar o Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (plataforma SILiAmb) do Instituto Politécnico de Coimbra, avaliar o atual desempenho energético da ESAC-IPC e realizar formação e sensibilização ambiental da comunidade escolar sobre a temática do licenciamento ambiental, gestão de resíduos e da eficiência energética. Este trabalho foi igualmente desenvolvido no âmbito do projeto Learn2Behave - Caracterização de comportamentos para promoção de eficiência no consumo de energia através de abordagens PBL (IIA - 02/SAICT/2016).

O presente relatório encontra-se organizado da seguinte maneira: no capítulo 1, apresenta-se a revisão bibliográfica sobre o desenvolvimento sustentável, gestão da sustentabilidade no ensino superior, políticas ambientais e o objetivo do estágio; no capítulo 2, apresentam-se os materiais e métodos utilizados durante o estágio, identificando os processos realizados; no capítulo 3, são discutidos os resultados dos processos realizados durante o estágio; no quarto e último capítulo são apresentadas as principais conclusões, contribuições da realização do estágio, bem como recomendações para trabalhos futuros.

2. Materiais e Métodos

O trabalho de estágio foi realizado na Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC-IPC), tendo sido abordadas duas vertentes importantes para a sustentabilidade da instituição: gestão de resíduos e eficiência energética.

De modo a conhecer melhor o local de estágio, fez-se uma caracterização da ESAC-IPC em termos das principais atividades desenvolvidas, assim como dos edifícios que a constituem (capítulo 3.1).

No âmbito da gestão de resíduos, procedeu-se à análise da legislação vigente relativa ao enquadramento legal em gestão de resíduos: Decreto-lei 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei 73/2011, de 17 de junho – Regime Geral de Gestão de Resíduos, Decisão 2014/955/UE - Lista Europeia de Resíduos (LER), Portaria nº 145/2017 – Transporte de resíduos. Relativamente aos conceitos base de ambiente analisou-se: a Constituição da República Portuguesa e a Lei de Bases da Política de Ambiente Lei nº 19/2014. No seguimento da análise, foi realizada uma ação de formação para os colaboradores das várias unidades orgânicas do IPC: Escola Superior Agrária (ESAC); Escola Superior de Educação (ESEC); Escola Superior de Tecnologia da Saúde (ESTeSC); Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital (ESTGOH); Instituto Superior de Contabilidade e Administração (ISCAC); Instituto Superior de Engenharia (ISEC).

Na temática da eficiência energética realizou-se uma campanha de sensibilização, onde foram analisados documentos que fornecem informações sobre eficiência energética e boas práticas; foi realizado um questionário para avaliar o impacto da implementação do projeto PO SEUR na comunidade ESAC; e uma auditoria para verificar a sensibilidade da comunidade da ESAC em relação à sustentabilidade e energia.

2.1. Ação de formação para colaboradores do IPC sobre gestão de resíduos sólidos e a utilização da plataforma SILiAmb

A ação de formação foi desenvolvida com o principal objetivo de contribuir para a atualização e esclarecimento de dúvidas dos colaboradores do IPC referentes à gestão de resíduos e à utilização da plataforma SILiAmb.

A ação de formação “**Obrigações legais em gestão de resíduos e utilização da plataforma SILiAmb**” decorreu em duas sessões, nos dias 20 e 27 de junho de 2018 na ESAC-

IPC, com a duração total de 8 horas, com a supervisão das professoras Marta Lopes e Cristina Galhano.

Com o intuito de perceber as expectativas dos formandos relativamente à ação de formação em questão, foi implementado um questionário prévio (Figura 3). Após a realização da formação, no final da segunda sessão, foi aplicado um novo questionário, para os formandos avaliarem a ação de formação (Figura 4).

Durante a ação de formação, foram abordados os seguintes conteúdos programáticos:

- **Conceitos de base em ambiente:** Constituição da República Portuguesa, Lei de Bases da Política de Ambiente (Lei nº 19/2014);
- **Enquadramento legal em gestão de resíduos:** Conceitos base, Decreto-lei nº 178/2006, alterado e republicado pelo Decreto-lei nº 73/2011, Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), Decisão 2014/955/UE - Lista Europeia de Resíduos (LER), Portaria nº 145/2017 – Transporte de resíduos;
- **Plataforma SILiAmb:** Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos (E-GAR), Mapa Integrado de Registo de Resíduos;

Exercícios aplicados.

Questionário prévio de avaliação

Ação de Formação: Obrigações legais em gestão de resíduos e utilização da plataforma SILiAmb

Formadora: Raniele Canuto (MGA-ESAC) **Supervisão:** Marta Lopes e Cristina Galhano

Este breve questionário destina-se a perceber as suas expectativas, enquanto formando(a), relativamente à ação de formação em questão.

Agradecemos que responda às questões de forma sucinta e direta, não deixando de nos dar a sua opinião.

1. Qual o seu interesse em participar nesta ação de formação?

2. Como gostaria que a ação fosse organizada para melhor aquisição de competências na área?

- Inclua uma componente expositiva
- Inclua uma componente de aplicação prática de interpretação dos diplomas legais
- Inclua uma componente prática de utilização da plataforma SILIAMB
- Outras:

Muito obrigada pela sua colaboração!

Figura 3 - Questionário prévio de avaliação - Ação de formação

Ação de Formação: Obrigações legais em gestão de resíduos e utilização da plataforma SILiAmb

Formadora: Raniele Canuto (MGA-ESAC) **Supervisão:** Marta Lopes e Cristina Galhano

Este breve questionário destina-se a avaliar a sua opinião, enquanto formando(a), relativamente à ação de formação em questão. Avalie cada um dos parâmetros abaixo indicados assinalando com (X).

Escala: 1 "Muito insatisfeito", 2 "Insatisfeito", 3 "Satisfeito" e 4 "Muito satisfeito"

A - Conteúdos programáticos e métodos utilizados

Adequação dos conteúdos programáticos	1	2	3	4
Nível de detalhe dos conteúdos	1	2	3	4
Sequência da exposição dos conteúdos	1	2	3	4
Utilidade dos conteúdos para a atividade profissional no IPC	1	2	3	4
Adequação dos métodos utilizados (componente expositiva e prática)	1	2	3	4
Coerência entre as partes expositiva e prática	1	2	3	4
Adequação dos exercícios práticos	1	2	3	4
Relevância e adequação da bibliografia	1	2	3	4

B - Formadora

Pontualidade	1	2	3	4
Domínio na exposição dos conteúdos	1	2	3	4
Clareza na exposição dos conteúdos	1	2	3	4
Estímulo ao raciocínio crítico e à participação	1	2	3	4
Disponibilidade para esclarecer questões	1	2	3	4

C - Avaliação global

Duração da ação de formação	1	2	3	4
Avaliação global da ação de formação	1	2	3	4

Recomendaria esta ação de formação a outros colegas? S N

Gostaria de frequentar outra ação de formação na área de ambiente? S N

(se sim) Sobre que temática? _____

Outras observações

Muito obrigada pela sua colaboração!

Figura 4 - Questionário de avaliação pós formação

2.2. Questionário para avaliação da percepção da comunidade da ESAC sobre a implementação do projeto PO SEUR de eficiência energética

Este questionário (Figura 5) procurou avaliar o impacto sentido pela comunidade ESAC-IPC com a implementação do projeto PO SEUR de eficiência energética na instituição. Foi divulgado *on-line*, criado através da ferramenta de formulário do Google e baseado no projeto PO SEUR e nas ações decorrentes do mesmo na ESAC-IPC.

O questionário foi dividido em duas partes: a primeira, de respostas referentes a obras realizadas na escola no âmbito do programa PO SEUR; a segunda, sobre informações pessoais de quem respondia.

A recolha de respostas foi realizada *on-line*, desde o dia 28 de fevereiro a 20 de março de 2018, tendo a distribuição sido realizada pelo Secretariado da Presidência, através dos endereços eletrónicos da comunidade da ESAC, e pela divulgação através da página de Facebook da ESAC.

Para efeitos de análise dos resultados, apenas foram considerados válidos os questionários respondidos no período referido anteriormente, tendo sido obtidos 55 questionários válidos.

Questionário

Este questionário pretende avaliar o impacto sentido pela comunidade da ESAC com a implementação do projeto POSEUR de eficiência energética.

***Obrigatório**

1. Teve conhecimento que a ESAC fez obras no edifício central, de modo a melhorar a eficiência energética dos edifícios? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- NS/NR

2. Como avalia as atuais condições de iluminação dos diversos espaços intervencionados? *

*

Marcar apenas uma oval.

- Muito pior
- Igual
- Melhor
- Muito melhor
- NS/NR

3. Está satisfeito/a com as atuais condições de iluminação nos edifícios intervencionados? *

Marcar apenas uma oval.

- Nada satisfeito/a
- Pouco satisfeito/a
- Satisfeito/a
- Muito satisfeito/a
- NS/NR

4. Com que frequência desliga as luzes quando sai de uma sala/espço em que não está ninguém? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Sempre
- NS/NR

Algumas informações sobre si: _____

Figura 5 - Questionário de avaliação do impacto do Projeto PO SEUR na comunidade da ESAC

5. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

- F
 M

6. Idade *

7. Habilitações Literárias *

Marcar apenas uma oval.

- 12º ano ou menos
 Frequência universitária ou Bacharelato
 Licenciatura
 Mestrado
 Doutoramento

8. É:

Marcar apenas uma oval por linha.

	CTESP	Licenciatura	Mestrado
Estudante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. É:

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não docente	Docente
Funcionário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Área de estudo/formação:

Marcar apenas uma oval.

- Agricultura
 Alimentar
 Ambiente
 Biodiversidade e Conservação da Natureza
 Biotecnologia
 Florestas
 Outro: _____

2.3. Auditoria realizada para verificar a sensibilidade da comunidade da ESAC ao consumo de energia

Foi realizado uma verificação às salas, com o intuito de conhecer a sensibilidade da comunidade ESAC em relação ao consumo de energia especificamente gasta com iluminação. A verificação foi realizada no período de almoço, das 13h às 13h30, em 36 salas localizadas nos blocos B, D, E, F e G. Em cada sala, verificou-se se a iluminação estava **apagada ou acesa**. Note-se que no período em que se realizou a verificação, a maioria das pessoas da comunidade escolar não se encontrava naquelas salas.

2.4. Campanha de sensibilização de eficiência energética

A campanha de eficiência energética visou sensibilizar a comunidade da ESAC-IPC para questões pertinentes do uso e gestão da energia, promovendo a sustentabilidade e a poupança de recursos a nível doméstico e institucional. Esta campanha, de algum modo, irá complementar as ações levadas a cabo no âmbito do projeto PO SEUR implementado no edifício central da ESAC, como por exemplo, a intervenção no sistema técnico de climatização e na iluminação interior, visando o aumento da eficiência energética.

Para a realização da campanha, foram analisados documentos (Quadro 7) que fornecem informação sobre eficiência energética e boas práticas para que ocorra a sensibilização das pessoas relativamente ao consumo de energia, podendo assim adotar comportamentos e práticas mais eficientes.

De seguida, foram elaborados dois panfletos: um com referências de eficiência energética no contexto “Casa” o outro, no contexto de trabalho “ESAC”, tendo para este panfleto sido criadas duas versões, um para a época de Verão e outro para a época de Inverno.

3. Resultados e Discussão

3.1. Caracterização da Escola Superior Agrária de Coimbra – IPC

O Instituto Politécnico de Coimbra (IPC) foi criado em 1979, localiza-se no Centro Litoral de Portugal. É uma instituição pública e integra seis unidades de ensino, nomeadamente:

- Escola Superior Agrária (ESAC);
- Escola Superior de Educação (ESEC);
- Escola Superior de Tecnologia da Saúde (ESTeSC);
- Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital (ESTGOH);
- Instituto Superior de Contabilidade e Administração (ISCAC);
- Instituto Superior de Engenharia (ISEC);

abrangendo diversas áreas de formação, desde a agricultura e ambiente, passando pela educação, comunicação, turismo, artes, gestão, contabilidade e marketing, até saúde e engenharias (Instituto Politécnico de Coimbra, 2016).

A unidade de ensino Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC-IPC), onde foi realizado o estágio, é uma unidade integrada no IPC desde 1985, localizada no perímetro urbano da cidade de Coimbra, em Bencanta, na freguesia de São Martinho do Bispo. Com 131 anos, a ESAC-IPC é uma instituição centenária na área do ensino e prestação de serviços à comunidade, com um campus de aproximadamente 140 ha, onde decorrem diversas atividades (Figura 6). Oferece formação na área agrícola, mas também nas áreas de ciências florestais, alimentares, ambiente e biotecnologia, nos diversificados graus do ensino superior. Composta por 32 salas de aulas/anfiteatros, onde conjuntamente possuem uma área de 2.000m², onde todas as salas são equipadas com o seguinte material: mesas, cadeiras, quadro e retroprojektor. Além do ensino, a ESAC-IPC também desenvolve investigação, apoio à comunidade, transferências de tecnologia e consultoria, produção agrícola pecuária, transformação agroalimentar, manutenção da área florestal, projetos e parcerias e aluguer de espaços (Escola Superior Agrária de Coimbra, [s.d.]).

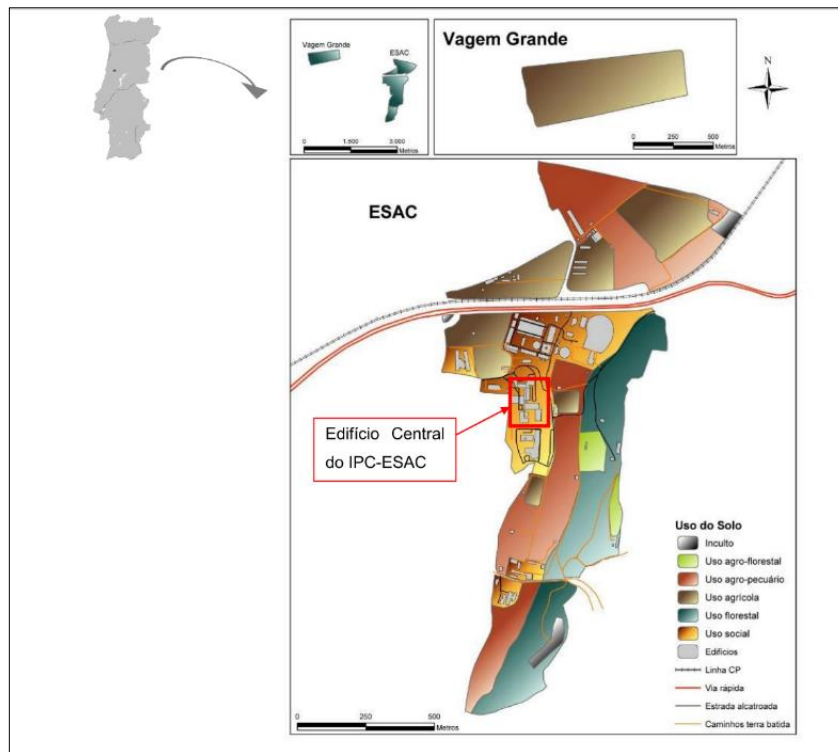


Figura 6 - Área do Campus da ESAC-IPC

Fonte: Memória Descritiva Projeto de Eficiência energética do Edifício Central do IPC-ESAC (Lopes e Amaro, 2016)



Figura 7 - Localização dos blocos do Edifício Central da ESAC-IPC

Fonte: Adaptado do google maps: <https://www.google.pt/maps/@40.2133981,-8.4523123,288a,35y,180h,39.41t/data=!3m1!1e3?hl=pt-PT>

3.2. Diagnóstico ambiental

A preocupação com a sustentabilidade ambiental, sempre foi permanente na ESAC-IPC, tornando-se visível através de implementações de projetos. Entre 2003-2006 decorreu a implementação do projeto EMAS@SCHOOL – Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental e Auditoria (LIFE03 ENV/P/000501), em que houve o envolvimento institucional e participação ativa dos estudantes. Na agricultura, desde 2011 que a ESAC-IPC tem 12,3 ha certificados em produção biológica. Entre 2014-2016 a gestão de resíduos e efluentes pecuários foi modificada para minimizar os impactes ambientais associados. Já em 2018 está a ser implementado um novo projeto de eficiência energética na rega. Entre 2009-2018 foram eliminados os eucaliptos e plantadas espécies autóctones. Já entre 2014-2018 deu-se continuidade à gestão de resíduos na instituição com reforço de ações de sensibilização e formação (Amaro e Lopes, 2018).

O mais recente projeto foi a implementação do projeto de eficiência energética financiado pelo Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR), programa de apoio ao projeto Portugal 2020, apoiado pelo Governo Português e pela Comissão Europeia. As intervenções do projeto visam o aumento do nível de eficiência energética do edifício central da ESAC-IPC (Quadro 7).

Quadro 7 - Intervenções do projeto PO SEUR na ESAC - IPC

Instalação de isolamento térmico em coberturas
Substituição de caixilharias por caixilharia de alumínio com corte térmico e vidro duplo
Substituição de sistemas de iluminação existentes por sistemas de elevada eficiência (tecnologia LED)
Incorporação de soluções renováveis: - Instalação de painéis solares térmicos para produção de água quente sanitária; - Substituição de caldeira a gás natural por caldeira a biomassa em sistemas de aquecimento ambiente.

Fonte: Memória Descritiva Projeto de Eficiência energética do Edifício Central do IPC-ESAC (Lopes e Amaro, 2016)

Todas as soluções técnicas adotadas foram escolhidas entre as melhores tecnologias disponíveis. O investimento do projeto na ESAC-IPC foi cerca de 346.033 €. O projeto irá trazer impactes positivos como, melhoria dos níveis de eficiência energética, melhoria das condições de trabalho, racionalização dos recursos, catalisador para outros projetos e servirá como um exemplo para outras instituições (Lopes e Amaro, 2016).

A implementação dos projetos trouxe para ESAC-IPC diversas oportunidades, apesar de desafios, como por exemplo, o apoio e envolvimento da atual gestão da ESAC-IPC,

reconhecimento na instituição IPC, melhor local de trabalho e imagem da instituição, ensino e investigação na área da sustentabilidade.

3.3. Obrigações legais da ESAC – IPC em matéria de gestão de resíduos

Tendo em conta a atividade desenvolvida pela ESAC-IPC, esta instituição está sujeita a obrigações legais ambientais em diversas vertentes. No que diz respeito à gestão de resíduos, a legislação aplicável abrange o regime geral de gestão de resíduos, Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro de 5 de setembro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011 de 17 de junho de 17 de junho. O diploma é aplicável às operações de gestão de resíduos, com a finalidade de prevenir ou reduzir a produção de resíduos, fomentar a reutilização e reciclagem, promover o pleno aproveitamento do novo mercado de resíduos, salvaguardar os recursos naturais e a saúde humana (Decreto de Lei n.º 73/2011).

Neste trabalho, foram analisados os diplomas referidos no Quadro 8, para se compreender as obrigações legais da ESAC-IPC.

Quadro 8 - Diplomas e obrigações legais aplicáveis à ESAC-IPC

Diploma	Obrigações
Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro alterado para o Decreto-Lei n.º 73/2011 de 17 de junho	<p>Artigo 4.º - Princípio da autossuficiência e da proximidade</p> <p>1 – Para que haja proteção do ambiente e da saúde pública, as operações de tratamento devem ser realizadas na extensão do território nacional e cumprindo as normas de proximidade.</p> <p>Artigo 5.º - Princípio da Responsabilidade pela gestão</p> <p>1 – Os custos e a gestão de resíduos ficam a cargo do produtor inicial dos resíduos, cuja produção diária seja superior a 1100 l.</p> <p>Artigo 7.º Princípio da hierarquia dos resíduos</p> <p>1 – No que diz respeito a gestão de resíduos há uma hierarquia de prioridades na qual deve ser seguida:</p> <p>Prevenção e redução (anexo v); Preparação para a reutilização; Reciclagem; outra valorização (anexo II); Eliminação (anexo I)</p> <p>Artigo 9.º Princípio da regulação da gestão de resíduos</p> <p>“2 – É proibida a realização de operações de tratamento de resíduos não licenciadas...</p> <p>3 – São igualmente proibidos o abandono de resíduos, a incineração de resíduos no mar e a sua injeção no solo, a queima a céu aberto...bem como a descarga de resíduos em locais não licenciados.”</p> <p>Artigo 21.º Transporte de resíduos</p> <p>1 – O transporte de resíduos fica sujeito a registo eletrónico a efetuar pelos produtores, detentores, transportadores e destinatários dos resíduos, através de uma guia de acompanhamento de resíduos eletrónica (e-GAR).</p>

Quadro 8 (Cont.) - Diplomas e obrigações legais aplicáveis à ESAC-IPC

Diploma	Obrigações
	<p>Artigo 48.º Obrigatoriedade de inscrição e de registo</p> <p>1 – Estão sujeitos a inscrição e a registo de dados no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER):</p> <p>As pessoas singulares ou coletivas responsáveis por estabelecimentos que empreguem mais de 10 trabalhadores e que produzam resíduos não urbanos.</p> <p>- Reporte ao Mapa Integrado de Registo de Resíduos</p>
<p>Decisão 2014/955/EU que altera a decisão 2000/532/CE</p>	<p>Lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos. Os produtores ou detentores de resíduos encontram-se obrigados a fazer a classificação dos resíduos que produzem ou detêm nos termos da Lista Europeia de Resíduos.</p>
<p>Portaria n.º 145/2017 que sucede à Portaria n.º 335/97</p>	<p>Artigo 1.º</p> <p>- “1 - Estabelece as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR)”.</p> <p>Artigo 5.º - “O produtor ou detentor e o transportador de resíduos respondem solidariamente pelos danos causados pelo transporte de resíduos”.</p> <p>Artigo 7.º Obrigatoriedade de guia de acompanhamento e-GAR</p> <p>“A e-GAR é um documento eletrónico a ser emitido pela plataforma SILiAmb...”</p> <p>Artigo 9.º</p> <p>1 – “O produtor ou detentor de resíduos deve emitir a e-GAR em momento prévio ao transporte de resíduos ou permitir que o transportador ou o destinatário dos resíduos efetue a sua emissão.”</p>

A gestão de resíduos é assegurada pelos Serviços Centrais do IPC e por cada unidade orgânica, pois a produção diária dos resíduos excede a quantidade de 1100 l. A gestão de resíduos deve respeitar os princípios gerais sendo sua execução somente realizada por operadores licenciados.

A ESAC-IPC está sujeita a inscrição no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), que é um sistema de informação apenas sobre resíduos, composto por módulos que funcionam na plataforma SILiAmb. Para o contexto do estágio, apenas os módulos MIRR e e-GAR foram utilizados.

Os resíduos devem estar identificados e classificados de acordo com o código LER, referente à sua atividade geradora ou aos processos produtivos, obedecendo à codificação da lista, encontrada na Decisão 2014/955/EU.

Após a identificação dos resíduos, segue-se para o transporte, regulado pela Portaria n.º 145/2017. O transporte de resíduos pode ser realizado pela ESAC-IPC, de acordo o Artigo 3.º da portaria, ou pelos operadores licenciados registados na plataforma SILiAmb. Existem dois mecanismos de pesquisa dos operadores, no site da Net Resíduos ou no Sistema de Informação

de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos. É obrigatório para a realização do transporte de resíduos, uma guia de acompanhamento e-GAR, que pode ser emitida pelo produtor ou detentor de resíduos, ou então dar a permissão para que o transportador ou destinatário dos resíduos a emita. Para que ocorra a emissão da e-GAR, é imprescindível que a ESAC-IPC se encontre inscrita na plataforma Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILiAmb).

3.3.1. Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente – SILiAmb

O SILiAmb surgiu para desmaterializar, uniformizar e agilizar os processos de licenciamento para as diversas áreas da APA e assim facilitar a comunicação com a APA. Para que o IPC e suas unidades de ensino tenham o acesso é necessário o registo assim como a autenticação do NIF de cada entidade. Além da emissão da e-GAR, na plataforma SILiAmb, devido à obrigatoriedade constituída no Art.º 48º do Decreto-Lei n.º 73/2011, existe também a obrigação do reporte no Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR). No MIRR o reporte é realizado através de formulários com informações relativas a todos os resíduos produzidos nos estabelecimentos. A submissão dos dados deve ser reportada entre 1 de janeiro e 31 de março. O incumprimento do preenchimento do MIRR gera uma contraordenação grave para a entidade. Para a atualização de cada unidade de ensino em relação a utilização da plataforma SILiAmb, foram designados responsáveis para cada unidade orgânica, para que possam realizar o acesso, e assim inserirem e gerirem os dados na plataforma.

3.4. Formação em gestão de resíduos

Em matéria da gestão de resíduos, para que as unidades orgânicas do IPC estivessem de acordo com as novas obrigações, foi realizada uma ação de formação, onde foi possível concluir o interesse, por parte das unidades, em se adequarem às obrigações legais que envolve a temática.

3.4.1. Questionário prévio

No que diz respeito ao questionário prévio da ação de formação enviado para os 14 formandos inscritos, foram recebidos e analisados seis questionários, verificando-se que:

- Relativamente à formação académica dos formandos, a maioria possui licenciatura (83,3% correspondente a cinco dos seis) e 16,7% possui mestrado (um) (Figura 8);
- Os interesses em participar na ação de formação eram direcionados para o conhecimento da legislação relacionada com diversos tipos de resíduos e conhecimento e prática em relação à plataforma SILiAmb (Figura 9).
- Em relação à organização da formação, 50% dos respondentes esperavam uma componente expositiva e 5 dos 6 respondentes que incluísse a aplicação prática dos diplomas legais e de utilização da plataforma SILiAmb (Figura 10).

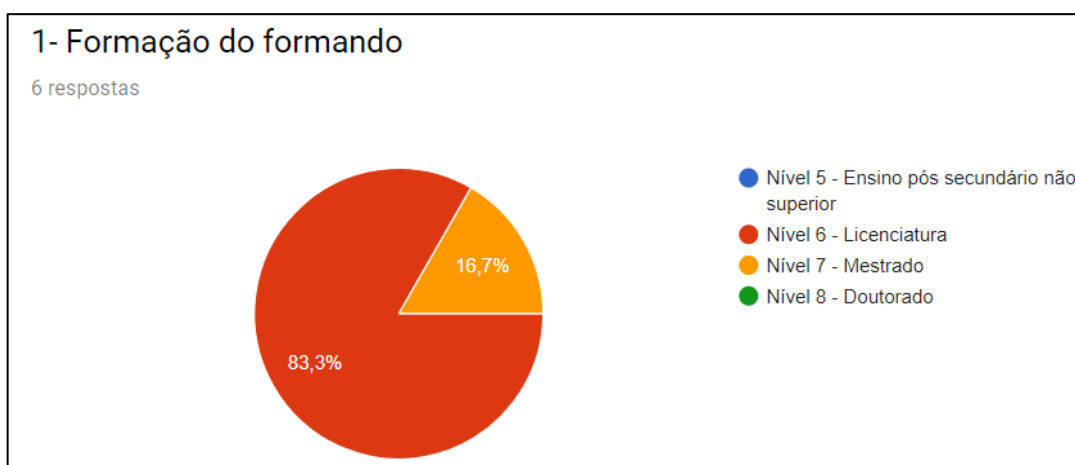


Figura 8 - Nível de formação dos formandos

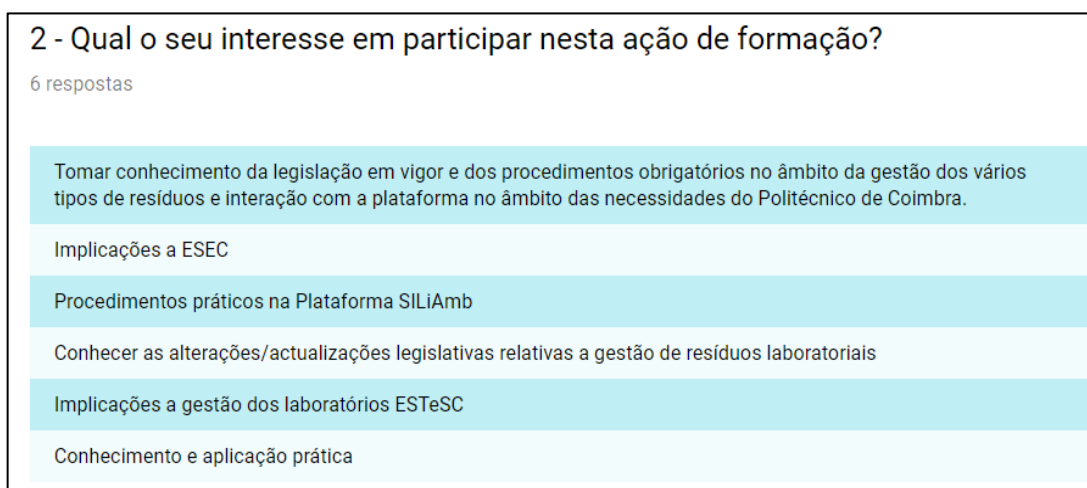


Figura 9 - Interesse individual em participar na ação de formação



Figura 10 - Escolha da organização da ação de formação para melhor aquisição de competências

3.4.2. Questionário de avaliação pós formação

No final da segunda sessão de ação de formação, os 14 formandos responderam ao questionário de avaliação pós formação, verificando-se que (Tabela 1):

- Das perguntas fechadas, observa-se que a mediana das respostas situa-se entre 3 e 4, entendendo-se que os formandos, na sua maioria, avaliaram a ação de formação como “muito satisfatória”;
- Dos 14 formandos, onde apenas 13 responderam à questão “Recomendaria essa ação de formação a outros colegas?”, observa-se que 100% dos que responderam disseram “sim” (figura 11);
- Na figura 12, observa-se que 83,3% (10 respondentes) gostariam de frequentar outra ação de formação, enquanto 16,7% (2 respondentes), não gostariam (figura 12);
- Dos 12 que responderam à questão acima, apenas seis complementaram a questão ao abordar a temática desejada. Analisando as respostas obtidas, verifica-se que a temática é diversificada (figura 13).

Tabela 1 - Resultado da média, desvio padrão e mediana da avaliação da ação de formação

Resposta às questões		Média	Desvio Padrão	Mediana
A	Adequação dos conteúdos programáticos	3,85	0,36	4
	Nível de detalhe dos conteúdos	3,35	0,49	3
	Sequência da exposição dos conteúdos	4	0	4
	Utilidade dos conteúdos para a atividade profissional no IPC	4	0	4
	Adequação dos métodos utilizados (componente expositiva e prática)	3,78	0,42	4
	Coerência entre as partes expositiva e prática	3,92	0,26	4
	Adequação dos exercícios práticos	3,78	0,42	4
	Relevância e adequação da bibliografia	3,57	0,51	4
B	Pontualidade	4	0	4
	Domínio na exposição dos conteúdos	3,78	0,42	4
	Clareza na exposição dos conteúdos	3,71	0,46	4
	Estímulo ao raciocínio crítico e à participação	3,5	0,51	3,5
	Disponibilidade para esclarecer questões	4	0	4
C	Duração da ação de formação	3,57	0,64	4
	Avaliação global da ação de formação	4	0	4

Escala de Classificação: 1 Muito Insatisfeito; 2 Insatisfeito; 3 Satisfeito; 4 Muito Satisfeito

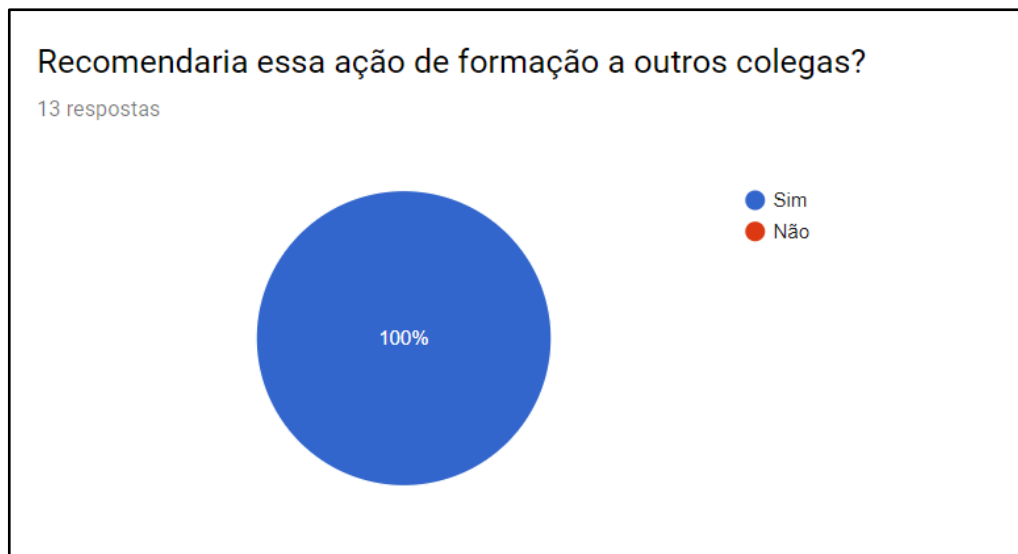


Figura 11 - Recomendação da ação de formação a outros colegas



Figura 12 - Interesse em frequentar outra ação de formação na área de ambiente

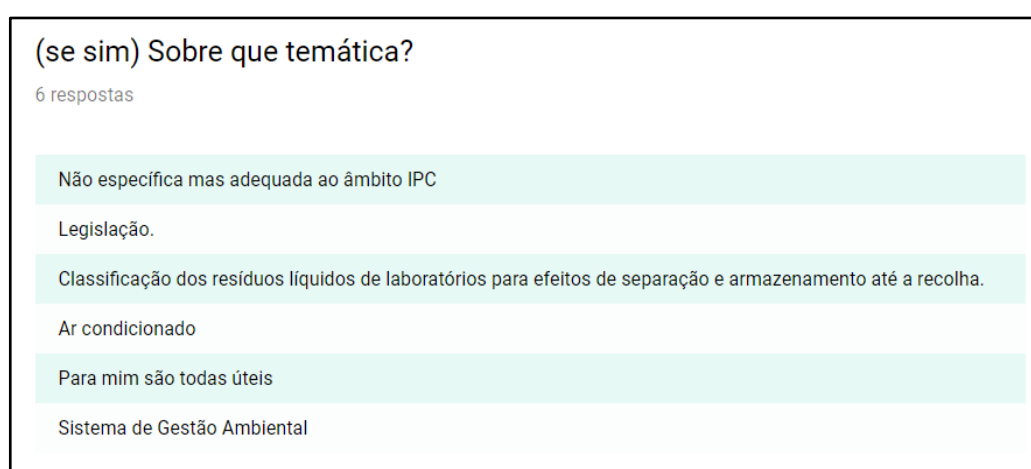


Figura 13 - Temáticas de interesse para outra ação de formação

3.5. Sensibilização para a eficiência energética

Em relação a sensibilização para a eficiência energética, verificou-se que a ESAC-IPC em seu diagnóstico ambiental, encontra-se envolvida em projetos e programas desta vertente, assim contribuindo para a melhoria do desempenho ambiental da instituição e uma maior sensibilização da comunidade escolar.

3.5.1. Questionário

Ao questionário sobre o projeto de eficiência energética responderam 55 pessoas, encontrando-se os resultados nas figuras 14 a 23.

Analisando os resultados relativos à perceção da comunidade escolar sobre o conhecimento da realização de obras no edifício central, verifica-se que:

- A maioria dos respondentes, 95%, tiveram conhecimento das obras, enquanto 5% responderam que não (figura 14);
- Sobre a avaliação dos espaços intervencionados com o novo sistema de iluminação, 56% avaliaram como “melhor”, 33% “muito melhor”, 6% “igual” e 5% “NS/NR” (figura 15);
- Em relação às condições atuais do sistema de iluminação, 64% avaliaram como “satisfeito”, 25% “muito satisfeito”, 4% “pouco satisfeito” e 7% “NS/NR” (figura 16);
- Sobre o hábito de desligar as luzes quando saem de um espaço onde não estará mais ninguém, verifica-se que 62% dos respondentes possuem o hábito de “sempre” desligar a luz, 25% “às vezes”, 4% “raramente”, 5% “nunca” e 4% “NS/NR” (figura 17);

Na segunda parte do questionário (Tabela 2), as questões (Figuras 18 a 23) eram relativas a informações sobre o respondente, onde:

Tabela 2 - Características pessoais dos respondentes do questionário sobre o projeto de eficiência energética

Categoria	Variável	Opções	Quantificação
Características pessoais	Sexo	Feminino	71%
		Masculino	29%
	Idade	Até os 20 anos	22%
		Entre 21 e 40 anos	53%
		Entre 41 e 60 anos	24%
		NS/NR	1%
	Habilitação Literária	12º ano ou menos	11%
		Frequência Universitária ou Bacharelato	29%
		Licenciatura	25%
		Mestrado	13%
		Doutoramento	22%
	Estudantes	CTESP	4%
		Licenciatura	60%
		Mestrado	36%
	Funcionário	Não docente	50%
		Docente	50%
	Área de formação	Ambiente	27%
		Alimentar	22%
		Agricultura	18%
		Biotecnologia	15%
		Florestas	9%
		Outra área	5%
		NS/NR	4%

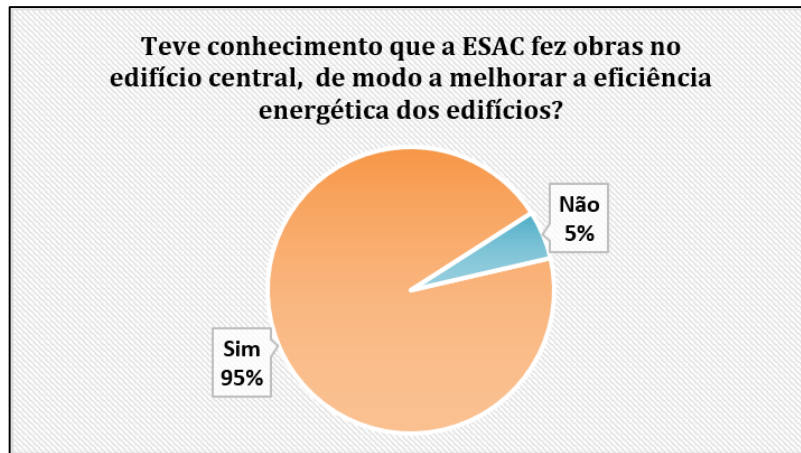


Figura 14 - Conhecimento sobre as obras de eficiência energética que decorreram no edifício central da ESAC-IPC

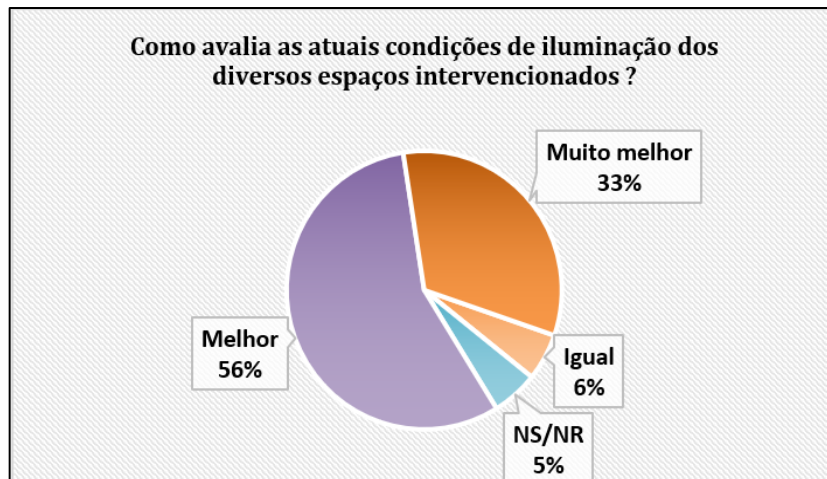


Figura 15 - Avaliação das atuais condições de iluminação dos espaços intervencionados

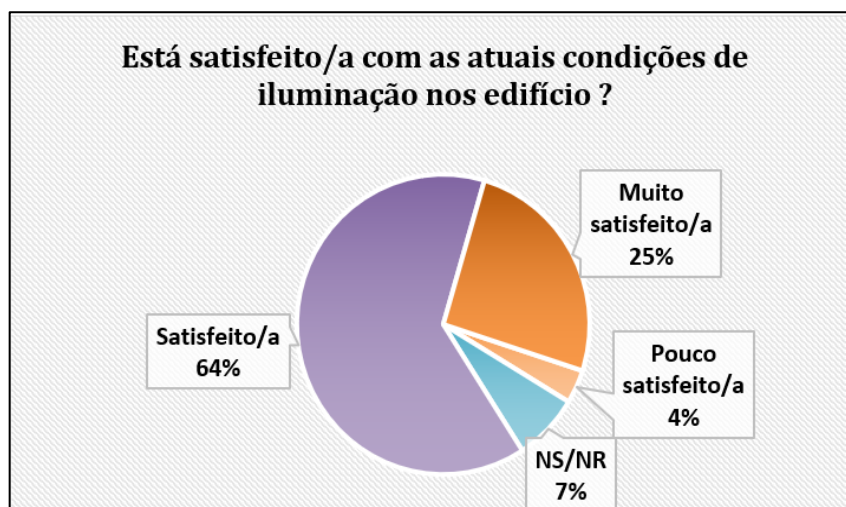


Figura 16 - Satisfação das atuais condições de iluminação nos edifícios intervencionados

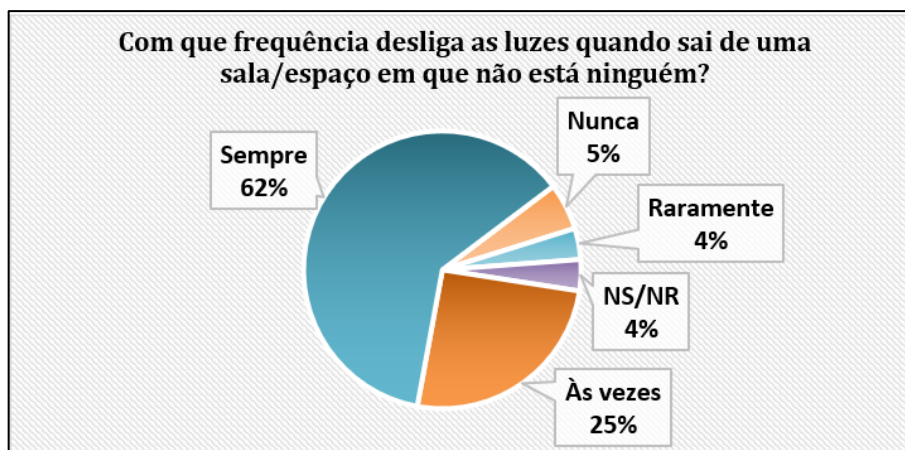


Figura 17 - Frequência com que os respondentes desligam as luzes quando sai de uma sala/espço em que não está ninguém

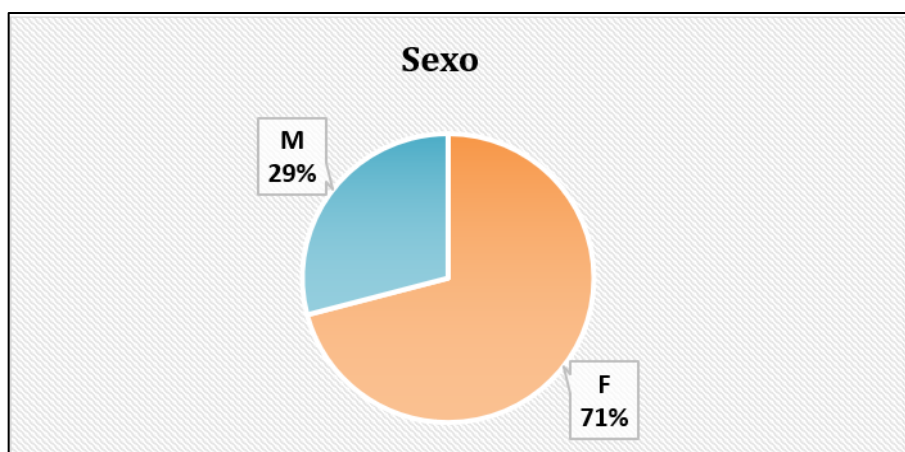


Figura 18 - Sexo dos respondentes

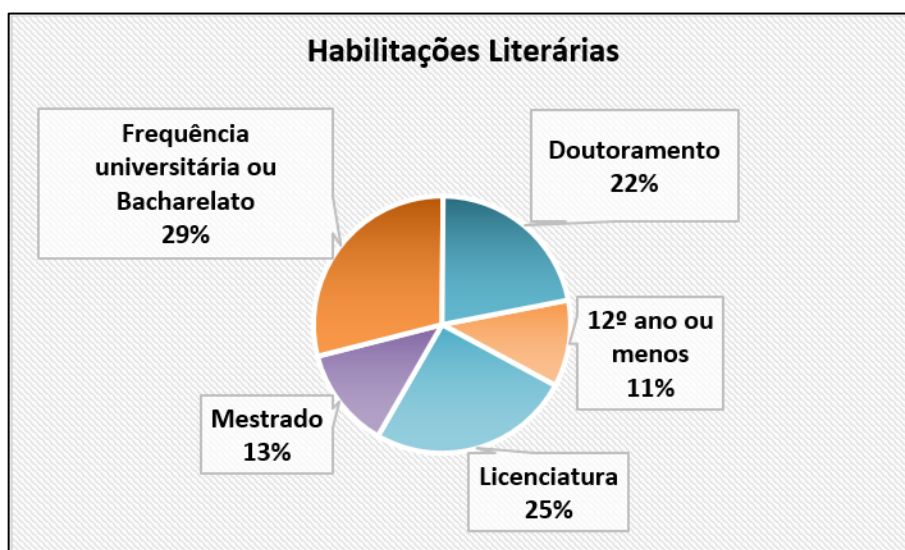


Figura 19 - Habilitações literárias dos respondentes

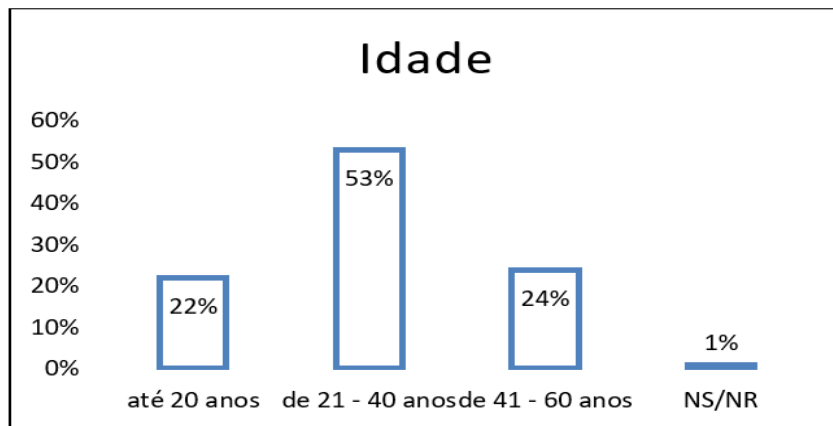


Figura 20 - Idade dos respondentes

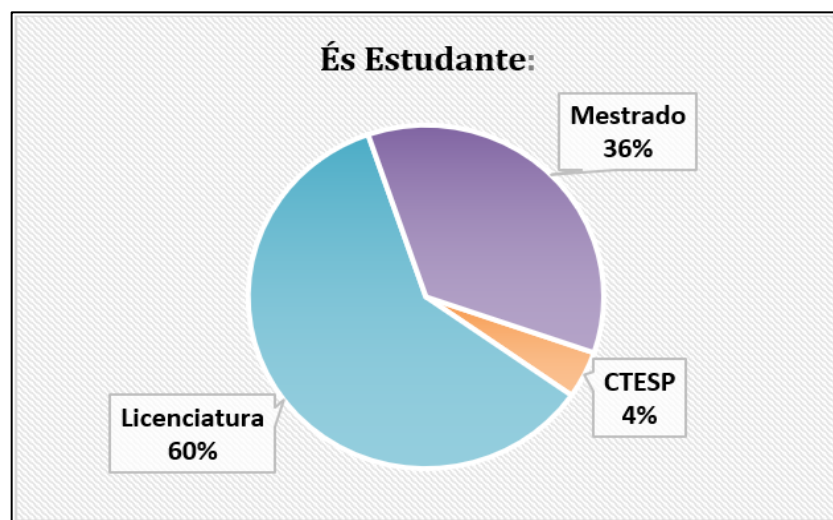


Figura 21 - Tipologia de estudantes

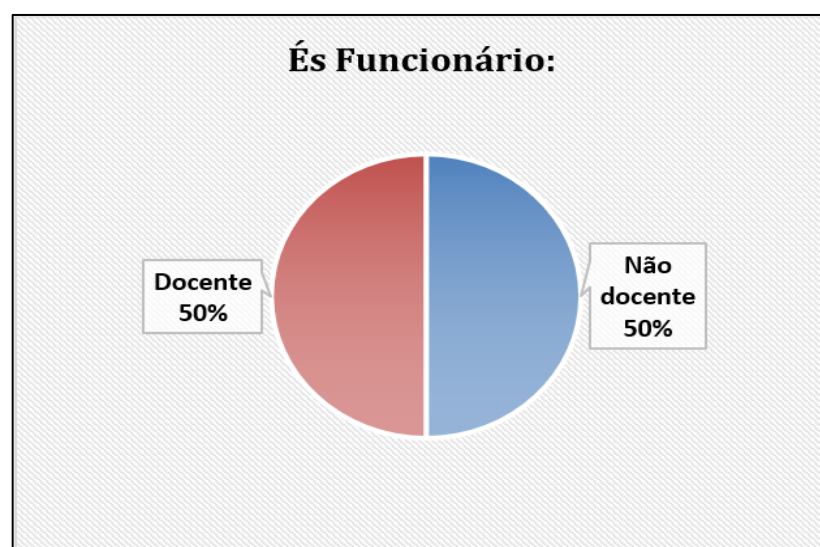


Figura 22 - Tipologia de funcionários

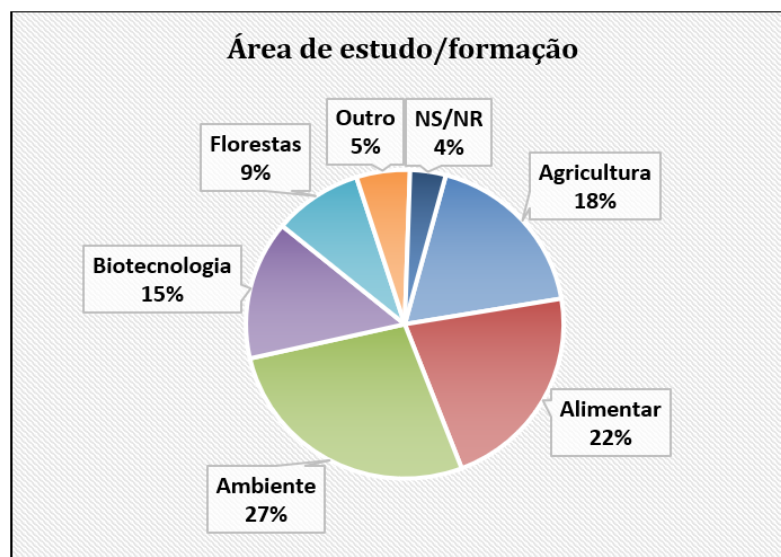


Figura 23 - Área de estudo/formação dos respondentes

Com a realização do questionário, verifica-se que a comunidade se apercebeu das mudanças que ocorreram no edifício central.

3.5.2. Auditoria

Após a verificação das 36 salas nos blocos B, D, E, F e G, foram encontradas 30 (83,5%) livres e apenas uma sala (3%) tinha a luz acesa, desnecessariamente. Com os resultados, verificou se que, de forma geral, a comunidade ESAC possui uma sensibilização para utilização racional da energia elétrica, tendo em conta que boa parte da iluminação se encontrava desligada.

Com o intuito de estimular a comunidade escolar a continuar a adotar hábitos energeticamente eficientes, em cada sala, foi colocada uma sinalética que indica atitudes ao deixar o local, como se pode verificar na figura 24. Foram disponibilizados dois modelos. Dependendo das circunstâncias da sala, era escolhido o que melhor se adequasse ao ambiente.



Figura 24 - Modelos de sinaléticas disponibilizadas nas salas

3.5.3. Campanha de Sensibilização

Foram concebidos panfletos com a finalidade de sensibilizar a comunidade da ESAC-IPC sobre a temática eficiência energética, promovendo assim a sustentabilidade e a poupança de recursos a nível domésticos e institucional (Figuras 25, 26 e 27). Não foi, contudo, possível implementar esta campanha durante o período de estágio, ficando como proposta de futuro para ESAC-IPC.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Em casa



USUFRUA DE MAIS CONFORTO

Ao utilizar janelas eficientes de classe A é possível poupar até 209€ anuais com o consumo da climatização*.



REDUZA € NA SUA FATURA

Se diminuir a temperatura da lavagem da roupa de 60°C para 30°C pode poupar 8% da fatura energética.



PROMOVA A SUSTENTABILIDADE

Aumente a ocupação do seu carro dando boleia aos colegas de trabalho!
Serão todos mais amigos do ambiente, reduzindo as emissões de CO₂ e economizando no combustível.

* Fonte: www.poupaenergia.pt

Elaborado por: Raniele Canuto (Mestrado em Gestão Ambiental 2017/18, Projeto Learn2Behave)



Figura 25 - Campanha de sensibilização - modelo residencial



Sabia que a ESAC gasta cerca de 130.000 €/ano com eletricidade?

E que, embora tenha reduzido 26% do seu consumo, desde 2010, esta despesa aumentou 14%?

* fonte: Selina



Troque o ON pelo OFF!

Desligue o computador e o monitor na hora de almoço e no fim do expediente, não o deixe em *Stand by*. Com isso a ESAC pode **poupar até 625€ anualmente.***



Aproveite a Luz Solar!

Aproveite ao máximo a iluminação natural do sol. Ao sair do seu gabinete não se esqueça de desligar a luz.



Opte pelo conforto térmico no Verão!

No período quente, mantenha as janelas fechadas e feche as proteções da janela para que o sol não aqueça a sala.

Quando o ar exterior está fresco, de manhã e final da tarde, abra as janelas para refrescar as salas.

Elaborado por: Raniele Canuto (Mestrado em Gestão Ambiental 2017/18, Projeto Learn2Behave)



Figura 26 - Campanha de Sensibilização - modelo verão institucional



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA Na ESAC

Sabia que a ESAC gasta cerca de 130 000€/ano com eletricidade?
E que, embora tenha reduzido 26% do seu consumo, desde 2010, o custo aumentou 14%?

* fonte: Selina



Troque o ON pelo OFF!

Desligue completamente o computador fora da hora de expediente, não o deixe em *Stand by*. Com isso a ESAC pode **poupar 625€ anualmente.***



Aproveite a Luz Solar!

No inverno, durante o dia, abra as proteções de modo a aproveitar a luz natural. Desligue a luz, quando sair do local de trabalho.



Opte por conforto térmico no Inverno!

No período mais quente do dia, mantenha as janelas e proteções abertas para que o sol aqueça a sala. No período mais frio do dia, verifique sempre se as janelas estão bem fechadas para evitar fugas de calor!

Elaborado por: Raniele Canuto (Mestrado em Gestão Ambiental 2017/18, Projeto Leam2Behave)



Figura 27 - Campanha de Sensibilização – modelo inverno institucional

4. Conclusões

Com a realização deste trabalho pretendeu-se promover a sustentabilidade da ESAC-IPC, em particular nas áreas da gestão de resíduos e eficiência energética. Diante os resultados obtidos, é possível concluir que a ESAC-IPC pode ser um modelo de desenvolvimento sustentável para outras instituições de ensino superior e para a sociedade através dos seus diversos projetos de sustentabilidade.

As instituições de ensino superior possuem a responsabilidade de contribuir para a formação das gerações futuras, promovendo a sensibilização dos futuros tomadores de decisões nas questões ambientais, para que estes as integrem nas suas atividades profissionais. Casos como a ESAC-IPC, por possuírem características similares a pequenos núcleos urbanos, servem ainda de multiplicadores onde a comunidade académica pode participar na implementação de boas práticas de sustentabilidade, influenciando também a sociedade envolvente. Perante a complexidade dos problemas ambientais com que lidam diariamente, as IES necessitam procurar soluções inovadoras, tomar a iniciativa, implementar projetos de forma consistente, sempre integrando a comunidade académica.

Em complemento aos desafios ambientais, as IES devem ainda cumprir os requisitos legais aplicáveis, nomeadamente sobre gestão de resíduos e o licenciamento ambiental. No âmbito deste estágio foi possível observar que as IES possuem alguma dificuldade em se manterem atualizados nesta matéria, ficando sujeitos a penalidades, bem como em enquadrar no seu organigrama as funções decorrentes das obrigações legais.

A formação da comunidade académica é um instrumento fundamental na promoção da sustentabilidade numa IES, que a qual deve ocorrer de modo contínuo, de modo a promover competências específicas do pessoal relevante da instituição. Em matéria de ambiente, a formação deverá focar aspetos específicos como as obrigações legais aplicáveis à instituição. Deverá ainda promover-se a sensibilização ambiental de toda a comunidade académica (docentes, não docentes, estudantes), com o objetivo de a informar e esclarecer sobre os problemas ambientais e suas soluções, demonstrando como esta pode ser uma participante ativa neste processo.

Como trabalho futuro sugere-se o investimento contínuo em ações de formação dos colaboradores da ESAC-IPC com o objetivo de complementar e atualizar as suas competências técnicas na área do ambiente. No respeitante à sensibilização da comunidade académica, e considerando que todos os anos entram novos alunos, recomenda-se que sejam realizadas campanhas de sensibilização anuais, bem como realizados inquéritos de monitorização no início

e fim de cada ano letivo, como forma de monitorização dos resultados das campanhas. Finalmente, sugere-se ainda o envolvimento da comunidade externa nos diversos projetos e campanhas de sensibilização realizadas, essencialmente focadas na apresentação de soluções para os problemas ambientais que são sentidos diariamente.

Referências

Agência Portuguesa do Ambiente (s.d.). *Gestão de resíduos*. Acedido em: 23 de julho de 2018, em: www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=254

Agência Portuguesa do Ambiente. (s.d.). *Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR)*. Disponível em: <https://www.silogr.apambiente.pt/pages/publico/index.php>

Agência Portuguesa do Ambiente. (2016). *Manual do utilizador - Registo, acesso ao SILiAmb e Nomeação de Responsáveis*. Versão 1.0. Disponível em: <https://www.apoiosiliamb.apambiente.pt/>

Agência Portuguesa do Ambiente. (2017). *Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020*. pp. 1-52. Disponível em: <https://www.enea.apambiente.pt/>

Agência Portuguesa do Ambiente. (2018). *Manual de preenchimento do Mapa Integrado de Registo de Resíduos no Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILiAmb)*. Disponível em: <https://www.enea.apambiente.pt/>

Agência Portuguesa do Ambiente. (2018). *Manual de utilizador módulo E-GAR da plataforma SILiAmb*. pp. 1-84. Disponível em: <https://www.enea.apambiente.pt/>

Amaro, R. e Lopes, M. (2018). *Campus sustentável na Agrária de Coimbra: 15 anos de experiência e desafios*. Coimbra

APA (s.d.). *Educação Ambiental - ENEA 2020*. Acedido em: 17 de julho de 2018, em: www.enea.apambiente.pt/content/enea-2020?language=pt-pt

APA (2015). *Políticas de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Orientações comunitárias e nacionais*. pp. 1-21. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=140>

Assembleia Constituinte (1976). *Constituição da República Portuguesa - VII Revisão Constitucional*

Carapeto, C. (1998). *Educação Ambiental*. Universidade Aberta. Lisboa

Chaves, L. C., Freitas, C. L., Ensslin, L., Pfitscher, E. D., Petri, S. M. e Ensslin, S. R. (2013). *Gestão Ambiental e sustentabilidade em instituições de ensino superior: Construção de conhecimento sobre o tema*. Revista Gestão Universitária na América Latina. v. 6, n. 2, p. 33-54. Florianópolis

Comissão Europeia (2015). *Ambiente: um ambiente saudável e sustentável para as gerações atuais e vindouras*. Serviço das Publicações da União Europeia. Luxemburgo

Comissão Europeia (2015). *Energia: uma energia sustentável, segura e a preços acessíveis para os europeus*. Serviço das Publicações da União Europeia.

Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro. Acedido em 23 de abril de 2018, em: <http://www.eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32014D0955>

Decreto-Lei n.º 73/2011 de 17 de junho de 17 de junho do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. *Diário da República n.º 116/2011, Série I*. pp. 3251-3300. Acedido em 23 de abril de 2018, em: <http://www.dre.pt>

DGE (s.d.). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)*. Acedido em 10 de julho de 2018, em: <http://www.dge.mec.pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>

Escola Superior Agrária de Coimbra (s.d.). *Serviços - Prestação de Serviços*. Acedido em 17 de julho de 2018, em: <http://www.portal.esac.pt/portal/portal/generic/generic>

European Commission (2010). *Being wise with waste: the EU's approach to waste management*. Publications Office of the European Union

European Commission (2018). *Environment - Waste*. Acedido em: 15 de maio de 2018, em: <http://www.ec.europa.eu/environment/waste/index.htm>

Fundação Fé e Cooperação. Instituto Marquês de Valle Flor. (2017). *Alterações Climáticas e Desenvolvimento*. Lisboa

Governo do Estado de São Paulo. (s.d.) *Mudanças Climáticas - O que é a Conferência das Partes*. São Paulo. Acedido em: 12 de setembro de 2018, em: <http://www2.ambiente.sp.gov.br/mudancasclimaticas/conferencia-das-partes>

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). (s.d.). *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Acedido em: 10 de julho de 2018, em: <http://www.agenda2030.org.br>

Instituto Nacional de Estatísticas. (2016). *Estatística dos Resíduos 2014*. Lisboa

Instituto Politécnico de Coimbra. (2016). *O IPC - Apresentação*. Acedido em: 23 de agosto de 2018, em: <https://www.ipc.pt/pt/o-ipc/apresentacao>

International Energy Agency (IEA). (2008). *World Energy Outlook 2008*. Paris

Leão, C., Marques, A., Fontes, F., Boto, G., Ribeiro, R. e Frade, T. (2011). *Educação Ambiental e Cidadania. Contributo para uma reflexão consciente*. pp. 1-29. Lisboa

Lei n.º 19/2014 de 14 de abril da Assembleia da República. Diário da República n.º 73/2014, Série I. Acedido em: 23 de abril de 2018, em: <http://www.dre.pt>

Lopes, M., Amaro, R. (2016). *Memória Descritiva Projeto de Eficiência Energética do Edifício Central da ESAC-IPC*. Coimbra

Machado, C., Santos, S., Souza, T. (2006). *A sustentabilidade Ambiental em Questão - Desenvolvimentos Sustentável: um modelo analítico integrado e adaptativo*. 1ª edição. pp. 123-134. Petrópolis-RJ.

Madeira, A. (2008). *Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior*. Faculdade de Engenharia do Porto

Ministério do Meio Ambiente. (s.d.). *Agenda 21 Global*. Acedido em: 10 de julho de 2018, em: www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global

Ministério dos Negócios Estrangeiros. (2017). *Relatório nacional sobre a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Portugal

Nolan, G. (2004). *Environmental Management Systems in Universities*. pp. 1-17

Oikonomou, V., Becchis, F., Steg, L., e Russolillo, D. (2009). *Energy Policy - Energy saving and energy efficiency concepts for policy making*. pp. 4787-4796

Oliveira, A.C., Maciel, L., Gonçalves, M. e Torre, M. (2008). *A sustentabilidade na educação ambiental (Para uma cidadania comprometida)*. Universidade do Minho. Braga

Oliveira, L.A. (2011). *Dissertação e Tese em Ciência e Tecnologia - Segundo Bolonha*. Ed. Lidel.

Portal da Eficiência Energética. (s.d.) *Portal da Eficiência Energética - Conceitos*. Acedido em: 23 de março de 2018, em: <http://www.portal-eficienciaenergetica.com.pt/conceitos.html>

Portal Português da Gestão de Resíduos. *NetResíduos - Operadores*. Disponível em: <http://www.netresiduos.com/content.aspx?menuid=21>

Portaria n.º 145/2017 de 26 de abril da Administração Interna, Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, Saúde, Planeamento e das Infraestruturas e Ambiente. Diário da República n.º 81/2017, Série I. pp. 2052-2056. Acedido em: 23 de abril de 2018, em: <http://www.dre.pt>

Revista da Plataforma Portuguesa das ONGD. (2016). *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. pp. 1-26

Santos, L. e Batista, R. (2018). *Educação, ética e sustentabilidade no fortalecimento a cidadania ambiental*. Revista EDaPECI. v.18 n.2, pp. 73-82. São Cristóvão - SE

Stokes, E., Edge, A. e West, A. (2001). *Environmental education in the educational systems of the European Union*. Journal of empirical research on human ethics (JERHRE)

Tauchen, J. e Brandll, L. (2006). *A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implementação em campus universitário*. Revista Gestão & Produção. v.13, n.3, p. 503-515. Passo Fundo - Rio Grande do Sul

Vaz, C., Kovalski, J., Oliveira, I. e Selig, P. (2010). *Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: uma revisão*. Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas. Ano 5, n.º 3, pp.45-58. Paraná -

Warren, I. L. M., Henn, V. J. e Rosa, F. S. (2014). *Gestão da sustentabilidade: um estudo sobre o nível de sustentabilidade socioambiental de uma Instituição Federal de ensino superior*. *Gestão, Finanças e Contabilidade*. pp. 147-166

