

1 2 9 0



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Rui Miguel Mota Pinto

**ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E AS INSTITUIÇÕES
DE ENSINO SUPERIOR:
O CASO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA**

Dissertação no âmbito do Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos orientada pelo Professor Doutor José Manuel Mendes e pelo Professor Doutor Lúcio José Sobral da Cunha e apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

Outubro de 2020



Rui Miguel Mota Pinto

Alterações Climáticas e as Instituições de Ensino Superior:

O caso da Universidade de Coimbra

Dissertação no âmbito do Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos orientada pelo Professor Doutor José Manuel Mendes e Professor Doutor Lúcio José Sobral da Cunha e apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra para obtenção do grau de mestre

Outubro de 2020

Agradecimentos

Primeiramente expresso os meus agradecimentos ao Professor Doutor José Manuel Mendes, pela orientação que me proporcionou durante o meu percurso e por toda a dedicação que me demonstrou. Agradeço também ao Professor Doutor Lúcio José Sobral da Cunha, pela orientação, disponibilidade que me proporcionou durante a produção da dissertação, mas também pelo acompanhamento durante todo o meu percurso académico na Universidade de Coimbra.

Aos meus professores, amigos e colegas de licenciatura e mestrado, um sincero obrigado pelas aprendizagens e apoio que me proporcionaram.

Agradeço aos meus amigos e colegas de casa que acompanharam o meu percurso académico sem nunca me deixar faltar nada, ao Diogo Evaristo, ao Diogo Costa (inquilino emprestado), ao Pedro Morais Dias, ao Rui Pedro Saraiva e, por fim, ao Tiago Matos.

Aos meus amigos e colegas de Coimbra, ao Daniel Azenha, por tudo o que fez por mim durante todo o meu percurso académico, ao Diogo José, à Espadinha, ao Alex, ao Filipe, ao Bolhão e ao Rafa Oliveira, Assunção, Pedro, Renato, JP, Toni e ao JG um obrigado muito especial.

Um obrigado especial ao Tiago, ao Zé e ao Luís, pelo companheirismo.

A ti, Carolina, tenho que te agradecer em especial por tudo o que fazes por mim. Um obrigado não chega. Não sei como descrever o que fizeste por mim, mas lembra-te que irei sempre retribuir a dobrar.

Por fim, o agradecimento mais especial, à minha avó por estar sempre na linha da frente para me apoiar e dar os melhores conselhos. Ao meu padrinho por ser o meu segundo pai e nunca me deixar faltar nada. Mãe, pai, um sincero obrigado, sem vocês isto seria impossível de acontecer. Obrigado por tudo! À minha irmã, um obrigado pelas chamadas diárias e por me chatear todas as semanas com dúvidas sobre geografia.

Agradeço sinceramente, a todos vocês por fazerem parte da minha vida!

Resumo

As questões ambientais têm vindo a agravar-se nos últimos anos e têm sido tema de discussão, quer pela parte da comunidade científica quer pela sociedade civil. Atualmente, já ouvimos dizer “o clima está a mudar” ou “o clima está diferente”. O Relatório do IPCC sobre o “Aquecimento Global de 1,5°C”, de 2019, afirma que as atividades humanas influenciam em cerca de 1°C do aquecimento global acima dos níveis pré-industriais, podendo ter oscilações entre 0,8°C e 1,2°C. É mencionado no relatório que o aquecimento global poderá ter um aumento de 1,5°C entre 2030 e 2052, face às temperaturas da era pré-industrial, caso continue a agravar-se o problema.

A dissertação desenvolve-se em torno do tema das Alterações Climáticas, tendo como principal objetivo estudar as Alterações Climáticas e as Instituições de Ensino Superior, com recurso ao método de inquérito por questionário e ao *focus group* para poder identificar o conhecimento dos estudantes sobre o tema e perceber as respetivas opiniões e que sugestões têm para a Universidade implementar no âmbito das políticas ambientais.

O Plano Estratégico da Universidade de Coimbra preconiza algumas linhas estratégicas para o desenvolvimento sustentável. Identificam-se algumas medidas como a instalação de painéis solares, utilização de lâmpadas LED e a remoção de carne de vaca nas refeições confeccionadas pela Universidade.

As universidades têm um papel ativo nas sociedades, pois são uma das fontes de conhecimento e de investigação. O papel de uma universidade pode ser a transferência de conhecimentos para os outros cientistas e investigadores, para os seus alunos e para a sociedade civil, criando uma possibilidade de alterar formas de pensar e de criar formas culturais. Por exemplo, a Universidade de Harvard nos Estados Unidos da América trabalha desde 2006 em parceria com os seus alunos para reduzir as emissões de CO₂ para o ambiente.

Palavras Chave: Alterações Climáticas, Ambiente, Aquecimento Global, Riscos, Universidades.

Abstract

Environmental questions have been aggravating in the last years and have been a matter of discussion for the scientists community and the society in general. Nowadays, we have heard that "the climate is changing" or that "the climate is different". The IPCC report "Global Warming of 1,5°C" of 2019 states that human activities have had an average influence of 1°C on global warming above pre-industrial levels, with oscillations between 0,8°C and 1,2°C. In the report it is mentioned that global warming might have an increase of 1,5°C between 2030 and 2052, relating to temperatures in the pre-industrial era, in case the problem keeps aggravating.

This dissertation focuses on Climate Change, with the main objective of studying climate change and Higher Education Institutions, using the survey method and focus groups in order to identify the knowledge of students about the matter and to understand their opinions and suggestions on which environmental policies the University can implement.

The strategic plan of the University of Coimbra advocates some lines for sustainable development. Some measures identified were: the installation of solar panels, the use of LED lamps the withdrawal of beef from its canteen meals.

Universities have an active role in society, as one source of knowledge and scientific research. The role of a university might be the share of knowledge to other scientists and researchers, to their students and society, making the way for changes in the modes of thinking and producing new cultural forms. For example, the University of Harvard the works since 2006 in partnership with its students in order to reduce the emissions of CO₂ for the environment

Key-Words: Climate Change; Environment; Global Warming; Riks; Universities.

Índice de Figuras

Figura 1. Evolução da Temperatura Global de 1900 até 2020.....	18
Figura 2. Planeamento de um Inquérito.....	27
Figura 3. Temperatura da superfície terrestre e do Oceano no ano de 2019, tendo em conta o período temporal de 1981 a 2010	33
Figura 4. Variabilidade da temperatura do ar máxima e mínima anual, em Portugal continental.....	34
Figura 5. Evolução da precipitação anual em Portuga Continental (1931-2008) Linha preta – valor médio 1971-2000.....	35
Figura 6. Mapa de Vulnerabilidade potencial às Alterações Climáticas na Europa.....	36
Figura 7. Enquadramento Geográfico de Coimbra, mapa hipsométrico.....	38
Figura 8. Temperatura do ar em Coimbra, normais climatológicas.....	39
Figura 9. Desvio da Média da temperatura média anual dos anos de estudo em comparação com a média da temperatura média anual da norma climatológica (1971-2000).....	40
Figura 10. Precipitação total mensal média, para o período 2000-2012 e Normais Climatológicas (1981-2010), em Coimbra – Portugal.....	41

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Caraterização do género da amostra da população inquirida.....	44
Gráfico 2. Faculdades da Universidade de Coimbra apresentadas em percentagem das respostas.....	44
Gráfico 3. Ano de frequência do curso em percentagem.....	45
Gráfico 4. Nível de escolaridade dos pais dos alunos.....	46
Gráfico 5. Opinião dos alunos sobre as mudanças climáticas.....	47
Gráfico 6. As medidas que os estudantes da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação Conhecem.....	48

Gráfico 7. As medidas que os estudantes da Faculdade de Direito conhecem	48
Gráfico 8. As medidas que os estudantes da Faculdade de Letras conhecem.....	49
Gráfico 9. As medidas que os estudantes da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física conhecem.....	49
Gráfico 10. As medidas que os estudantes da Faculdade de Economia conhecem.....	50
Gráfico 11. As medidas que os estudantes da Faculdade de Farmácia conhecem.....	50
Gráfico 12. As medidas que os estudantes da Faculdade de Medicina conhecem.....	51
Gráfico 13. As medidas que os estudantes da Faculdade Ciências e Tecnologia conhecem..	52
Gráfico 14. Medidas adotadas pelos estudantes inquiridos para mitigarem e se adaptarem às Alterações Climáticas.....	56
Gráfico 15. Idade dos participantes das reuniões do <i>Focus Group</i>	57
Gráfico 16. Dados do local de residência (Interior ou Litoral).....	58
Gráfico 17. Opinião dos alunos (<i>Focus Group</i>) referente ao impacto que têm na comunidade académica.....	59

Índice de Quadros e Tabelas

Quadro 1. Metas e objetivos previstos a alcançar pela União Europeia para as próximas décadas.....	21
Tabela 1. Caracterização idade da amostra recolhida.....	45
Tabela 2. Conhecimentos da amostra relativamente às medidas implementadas pela Universidade de Coimbra.....	47
Tabela 3. Qual é o teu interesse pelo tema em percentagem.....	53
Tabela 4. Teste da corr de Pearson para a variável escolaridade do pai com a avaliação por parte do inquirido das ações da UC.....	54

Tabela 5. Teste da corr de Pearson para a variável escolaridade da mãe com a avaliação por parte do inquirido das ações da UC.....	54
Tabela 6. Teste da Corr de Pearson entre a variável da idade e a gravidade das Alterações Climáticas.....	55
Tabela 7 Mudança do comportamento face à problemática das Alterações Climática.....	56

Siglas e Abreviaturas

AAC – Associação Académica de Coimbra

APA – Agência Portuguesa do ambiente;

CCV – Compromisso para o crescimento verde

CFC – clorofluorcarbonetos

CH4 – Metano

CIAAC – Comissão Interministerial para o Ar e Alterações Climáticas

CIM RC – Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra;

CO2 – Dióxido de Carbono

COP21 – Conferência das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas 21ª edição;

CQNUAC - Convenção do Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas

ENAAC2020 - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020

ESM - Earth System Models

FCDEF – Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra

FCTUC – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

FDUC – Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra

FEUC – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

FFUC – Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra

FLUC – Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

FMUC – Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

FPCEUC – Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

GAUSF – Aliança verde para um futuro sustentável

GEE – Gases com efeito de estufa

HCFC – hidroclorofluorcarbonetos

HOCH N – Projeto cofinanciado pelo BMBF que promove o desenvolvimento sustentável em Instituições de Ensino Superior Alemãs.

IES – Instituições de Ensino Superior

IGY –International Geophysical Year

IPCC – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

ISCN – Rede Internacional de Campus Sustentáveis

ISCTE – IUL – ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

LED - Light-Emitting Diode

N₂O – Óxido nitroso

NF₃ – Trifluoreto de azoto

O₃ – Ozono

ODS – Objetivos de desenvolvimento sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PFC - perfluorcarbonetos

PIB – Produto Interno Bruto

PNAC 2020 - Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020

Ppm – Partes por milhão

QEPiC - Quadro Estratégico para a Política Climática

RNBC 2020 - Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2020

SF₆ - hexafluoreto de enxofre

Sig. – Nível de significância

SNIERPA - Sistema Nacional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos

SPeM - Sistema Nacional para Políticas e Medidas

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

UC – Universidade de Coimbra

WCRP – World climate research programme

Índice

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	16
1- O RISCO E AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	16
2- INICIATIVAS INTERNACIONAIS E NACIONAIS PARA A PREVENÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	18
3- MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	21
4- AS UNIVERSIDADES E AS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	23
4.1 – A IMPORTÂNCIA DA MENSAGEM SOBRE O TEMA DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	25
CAPÍTULO II – METODOLOGIA.....	27
1- A METODOLOGIA.....	27
1.1- A AMOSTRA	29
1.2- RECOLHA DE DADOS E HIPÓTESES A TESTAR	30
CAPÍTULO III – CONTEXTUALIZAÇÃO	32
1 – CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA PORTUGUÊS NO CONTEXTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	32
2- ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE COIMBRA	37
2.1 – CARATERIZAÇÃO DO CLIMA NO CONCELHO DE COIMBRA.....	38
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	43
1- APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA PARA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	43
2-TESTE DAS HIPÓTESES	52
3- CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES NOS GRUPOS DE DISCUSSÃO.....	57
CONCLUSÃO	60
BIBLIOGRAFIA.....	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS ONLINE	70
ANEXOS.....	71

Introdução

O clima está sujeito a sofrer alterações devido a fatores que são exteriores ao planeta, como a alteração da órbita terrestre, a radiação cósmica solar, ou pelos processos naturais do nosso planeta (Duarte, 2007). As alterações climáticas são hoje um assunto muito debatido pela sociedade civil e pela comunidade científica, pois afetam a população mundial e têm impacto nos sistemas naturais e no desenvolvimento da população mundial.

O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) define as alterações climáticas como uma alteração que o clima¹ sofre ao longo de uma década ou mais anos, devendo essa mudança ser significativa para que possa ser contabilizada. O relatório do IPCC afirma que o aquecimento global registado nos últimos 50 anos se devem a causas antropogénicas (IPCC, 2014).

No pós 2ª Guerra Mundial os cientistas começaram a explorar novas áreas de conhecimento e começou-se a tomar consciência de que as atividades antropogénicas tinham impacto no ambiente. Filipe Duarte Santos (2016) refere que se realizou em 1955 uma conferência na Universidade de Princeton, que contou com a presença de vários cientistas, dos diversos ramos científicos, e estes reconheceram que existia uma problemática quanto ao ambiente e que se iria necessitar de uma abordagem interdisciplinar. Parte dos cientistas ligados ao tema acredita que estamos a alterar o clima através das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Estas emissões intensificaram-se desde a Revolução Industrial. As causas das alterações climáticas podem ser potenciadas pelo ser humano devido à emissão de gases com efeito de estufa (GEE), que resultam da queima de combustíveis fósseis, de fogos florestais, da decomposição não controlada de resíduos, da exploração florestal e da agricultura e pecuária.

Os GEE, como o dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), ozono (O₃), metano (CH₄), fluorados², vapor de água e o mais recente trifluoreto de azoto (NF₃), têm influência no aumento médio da temperatura global. Todos os gases mencionados anteriormente, à exceção do vapor de água, são emitidos para a atmosfera em grandes

¹ Clima é definido como as variações do tempo médio durante um período de geralmente 30 anos (IPCC, 2014). Entre algumas definições uma das mais conhecidas é a da Hahn: “o conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera em qualquer ponto do planeta terra”. Gibbs utiliza o termo clima para “a probabilidade estatística da ocorrência dos diversos estados na atmosfera (pressão, humidade, temperatura, vento, etc...), sobre uma região durante um determinado período” (Cuadrat & Pita, 2009: 9).

² Exemplos de gases fluorados são os clorofluorcarbonetos (CFC), hidroclorofluorcarbonetos (HCFC), perfluorcarbonetos (PFC) e hexafluoreto de enxofre (APA, 2019).

quantidades devido às atividades antropogénicas. Exemplo destas emissões devem-se aos combustíveis fósseis (carvão, gás, petróleo), para a produção de energia para a indústria, transportes e para as necessidades básicas do ser humano. As atividades antropogénicas produzem sobretudo dióxido de carbono (CO₂) e óxido nitroso (N₂O), e de modo a agravar a situação ainda temos a desflorestação a nível mundial, reduzindo a captação de CO₂ pela vegetação. (Marques, 2019).

As alterações climáticas têm ocorrido durante o século XX e XXI, só que nos últimos anos alcançaram grande visibilidade pública. Esta temática gera várias discussões, pois quando referimos a palavra “aquecimento global”, cria-se uma discussão devido às causas naturais e/ou antropogénicas (Duarte, 2007).

As alterações climáticas podem expor os sistemas ecológicos e socioeconómicos aos riscos devido à vulnerabilidade das pessoas (Monteiro *et al.*, 2012) As disparidades que se identificam no conhecimento acerca do sistema climático social estão na raiz das dificuldades em perceber e compreender a diversidade dos riscos relacionados com as mudanças climáticas. Estes riscos resultam de se considerar a interação entre perigo, vulnerabilidade e exposição (IPCC, 2014).

Esta dissertação tem por objetivo analisar as políticas da Universidade de Coimbra em relação às Alterações Climáticas, de perceber qual a opinião dos alunos da UC em relação às medidas implementadas, enquadrar as alterações climáticas com as políticas nacionais e internacionais, a importância da mitigação e da adaptação às alterações climáticas e identificar os impactos das alterações climáticas.

A investigação que aqui se apresenta irá ser estruturada em quatro capítulos. No primeiro capítulo temos o enquadramento teórico, fundamentado através da recolha e análise bibliográfica das principais temáticas em estudo. No primeiro momento abordo o tema das Alterações Climáticas e quais as políticas nacionais e internacionais e medidas que estão a ser implementadas. Num segundo momento procuro situar a temática no contexto das Instituições de Ensino Superior.

O segundo capítulo dedica-se à metodologia utilizada para a obtenção dos dados e a melhor forma de os testar e pôr em prática. São apresentados os objetivos da investigação e descreve-se as etapas do estudo, a amostra, e as técnicas de recolha de informação pelos métodos de inquérito por questionário e do *focus group*.

O terceiro capítulo procede à contextualização do clima de Portugal no âmbito das alterações climáticas e a uma breve caracterização do concelho de Coimbra.

O quarto e último capítulo apresenta os principais resultados sobre o tema em questão. Numa segunda parte do capítulo o objetivo é enquadrar quais são as medidas que os alunos propõem para comprovar a pertinência das políticas até então implementadas na Universidade de Coimbra em relação às alterações climáticas.

Capítulo I – Enquadramento teórico

1- O Risco e as alterações climáticas

O “risco” é uma palavra que se viu escrita pela primeira vez num documento em Itália cerca de sete a oito séculos atrás. A palavra deriva da palavra italiana “riscare”, que significa desafiar (Bernstein, 1996). O conceito de risco vem no seguimento da probabilidade da ocorrência de um evento e dos impactos que este pode trazer à sociedade, sendo que este foi introduzido nos anos 70 do século XX nos estudos sociais sobre a prevenção e mitigação dos riscos (Mendes, 2015). A “perigosidade” é imprevisível e aleatória. A imprevisibilidade do perigo faz com que este possa provocar dano ao ser humano (Alves, 2012).

O “risco” e o “perigo” são palavras que são utilizadas frequentemente pela sociedade e por quem estuda os fenómenos que se estão a produzir no planeta. Temos alguns campos ligados diretamente ao estudo dos riscos e dos perigos. Os geógrafos e outros cientistas têm utilizado os conceitos de risco e de perigo de forma a que se possam desenvolver políticas públicas para o bem-estar da população (Marandola Jr, E., & Hogan, D. J. 2004). O estudo feito acerca dos riscos tem a preocupação de desenvolver uma maior abrangência no que toca aos desenvolvimentos da sociedade, fazendo uma ligação às preocupações da sociedade e do ambiente. Os riscos podem ser naturais, tecnológicos ou mistos, e podem afetar a sociedade, a economia e a cultura, devido à ligação entre a perigosidade com a vulnerabilidade (Cunha *et al.*, 2011).

Uma das primeiras vezes em que se fala sobre a influência do ser humano no clima é na Grécia Antiga. Fleming (1998) debruçou-se sobre a história do clima, tendo historiografado a climatologia e a teoria do efeito de estufa. A palavra “Clima” provém do termo grego “Klima”, que significa inclinação, pois o “termo” foi pensado no sentido em que o clima dependia apenas da altura do Sol acima do horizonte, uma função de latitude (Silva, 2019).

Durante o período do Iluminismo foram feitas algumas experiências e alguns registos e produziram-se alguns documentos sobre o clima. Tendo em conta os registos feitos na antiguidade clássica, nas civilizações grega e romana, os cientistas do século XVIII começam a formular a ideia de algumas mudanças no clima (Fleming, 1998).

No século XVIII começaram a registar-se os primeiros boletins meteorológicos na Alemanha, nos Estados Unidos da América e na Rússia. A partir do século XIX a maioria dos países já realizavam registos meteorológicos e cooperavam a nível internacional nesta área científica³. Foi neste contexto que os cientistas começaram a ter um maior interesse pelo tema, definindo-se também os processos de produção dos dados que eram registados (Silva, 2019).

Em meados do século XX o “problema” das Alterações Climáticas começou a ter um reconhecimento político, devido ao programa internacional de geofísica⁴ (IGY). Através destes resultados houve uma perceção de que este seria um problema que a ciência iria resolver e que o mesmo era provocado pelo ser humano. Em 1956, Gilbert Plass, físico canadiano, afirmou que as emissões de CO₂ emitidas pelas atividades antropogénicas viriam a provocar um aumento de 1,1°C na temperatura média global, por século. O ser humano tem poluído o planeta desde a sua existência, mas intensificou esta poluição desde a revolução pré-industrial. Foi no século XIX que se fizeram os primeiros estudos sobre as emissões de CO₂, e qual a influência que o CO₂ tinha no clima (Plass, 1956).

A “questão” dos riscos climáticos não deve ser desligada das Alterações Climáticas (Cunha, 2012). Podemos ter um aumento de alguns riscos climáticos, e no caso português prevê-se que estes se venham a agravar “nomeadamente no que se refere às ondas de calor e secas” (Santos e Miranda (2006), citado por Cunha, 2012).

O clima é uma área científica que começou a ser trabalhada mais intensivamente a partir da década de 1970 (Slingo, 2017). Porém, as teorias do clima provêm de áreas diversificadas, sendo um tema transdisciplinar. Este tema remete-nos para a física, astronomia, química, geologia, geografia e agora também para as ciências computacionais (Silva, 2019).

O IPCC, tem produzido vários relatórios ao longo dos últimos anos. O relatório do IPCC, que foi lançado recentemente sobre o “Aquecimento Global de 1.5°C” (2019) foi desenvolvido de modo a trabalhar e a ajustar os processos de mitigação e adaptação, para

³ A International Meteorological Organization (hoje World Meteorological Organization) teve origem numa reunião que decorreu na Alemanha, na cidade de Leipzig, no ano de 1872. No ano seguinte decorreu o primeiro congresso dos diretores dos serviços meteorológicos de vários países em Viena, Áustria.

⁴ Fleage (1994) ao investigar o início de uma “rota de pesquisa para a alterações globais” fixou-a no ano 1958 no Ano Internacional da Geofísica, justificadamente, uma vez que este “estabeleceu as bases para a observação da terra através de satélites, da monitorização de CO₂ e do estudo do gelo e dos oceanos para a descoberta dos padrões do clima no passado”.

que as Alterações Climáticas não sejam tão nocivas ao planeta (Monteiro *et al.* 2019). Quando falamos em alterações climáticas temos que ter em conta sempre dos riscos climáticos, pois estes traduzem-se numa ligação entre perigo, exposição e vulnerabilidade, como referido no relatório do IPCC de 2014, onde se demonstra a necessidade de trabalhar este problema. Saber-se mais sobre este assunto é importante, pois podemos ter um desenvolvimento mais sustentável dos sistemas sociais e ambientais. É importante que se entenda que devemos compreender ambos os sistemas para que possamos melhorar as estratégias de gestão para nos protegermos dos riscos aos quais estamos expostos (Monteiro *et al.* 2019).

Na figura 1 podemos observar a evolução da temperatura média global na superfície do planeta desde 1900. Verifica-se a existência de um período onde a temperatura começa a aumentar em 1940, e desde esse ano que se registaram temperaturas cada vez mais elevadas no planeta.

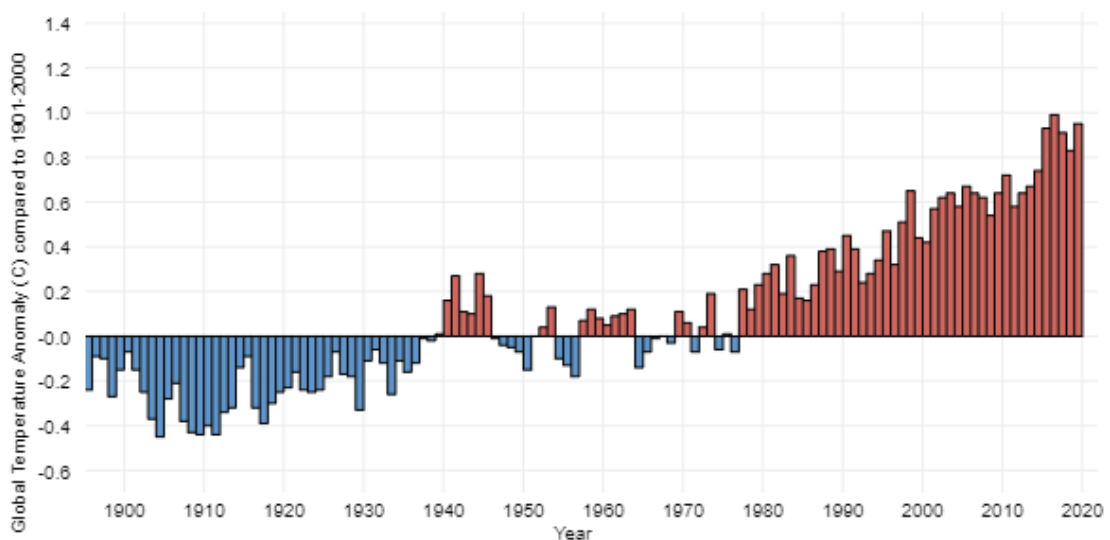


Figura 1. Evolução da Temperatura Global de 1900 até 2020 (Fonte: NOAA, Climate-gov. Consultado em 31/08/2020)

2- Iniciativas Internacionais e nacionais para a prevenção das Alterações Climáticas

No ano de 1979 realizou-se em Genebra a Conferência Mundial do Clima, o *International Council for Science* (Conselho Internacional para a ciência). O Conselho Internacional para a Ciência e a Organização Meteorológica Mundial criaram um programa, o *World Climate Research Programme – WCRP*, para investigar o sistema climático e perceber qual seria a interferência do ser humano no mesmo (Santos, 2016).

A criação do IPCC em 1988 teve como função estudar todos os dados que se recolhessem em relação às alterações climáticas. Desenvolveram-se medidas e trabalhos científicos para se aplicarem em vários países. A partir destes desenvolvimentos fizeram-se inventários de gases com efeito de estufa. Estes relatórios são produzidos de 5 em 5 anos e são utilizados para produzirem políticas internas que permitem a discussão e a negociação das políticas acerca do clima.

Em 1992, a Conference on Environment and Development, conhecida pela Cimeira da Terra ou por Rio 92, aprova o conceito de desenvolvimento sustentável e dá-se a fundação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável. Em 1992, na Cimeira da Terra, foi apresentada a Convenção do Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC), que entrou em vigor em 1994. Atualmente esta convenção está ratificada pela maioria dos países. O objetivo da CQNUAC é que as atividades antropogénicas diminuam a emissão dos GEE. Determinou-se que todos os países devem reduzir as emissões destes gases (Duarte, 2007). A convenção tinha por objetivo a promoção da cooperação internacional, para fomentar a investigação sobre as alterações climáticas e também se mencionou que se deviam instruir os cidadãos sobre as consequências do problema em causa.

No ano de 2002 ratificou-se o Protocolo de Quioto, acordo internacional entre vários países que se comprometeram a reduzir as emissões dos GEE. No seguimento do protocolo, em 2005 foi criado o mercado internacional de emissões, impondo limites às emissões de Dióxido de Carbono (CO₂) no setor da produção de energia e nas grandes instalações industriais (Duarte, 2007). O protocolo define metas para a redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A União Europeia aprovou a Diretiva nº2001/77/CE, de 27 de setembro, que definiu metas para a substituição de combustíveis fósseis por energias renováveis até 2010. O 6º programa Comunitário de Ação reconhece que as Alterações Climáticas precisam de uma ação, definindo que a concentração de GEE na atmosfera não pode causar variações no clima natural do planeta. Neste mesmo ano organizou-se em Amesterdão, na Holanda, a 1ª conferência “*Global Change Open Science*” onde estiveram presentes mais de 100 países e que aprovaram a Declaração de Amesterdão sobre as Alterações Climáticas.

Na Conferência das Nações Unidas em 2015 sobre as Mudanças Climáticas em Paris (COP21), foi estabelecido um acordo entre 195 países. O Acordo de Paris⁵, tem como objetivo principal manter o aquecimento da temperatura média global abaixo dos 2° C, tendo em conta os níveis pré-industriais, mas, ambiciona-se também a redução das emissões de gases com efeito de estufa (Marques, 2019). Os países que ratificaram o Protocolo de Quioto objetivaram a redução da emissão dos gases poluentes em 18%, tendo em conta as metas definidas em 1990. Porém, a União Europeia propôs-se a subir este valor para 20%, que ficou registado no Pacote Clima e Energia 2020. A União Europeia até 2050 ambiciona reduzir os valores das emissões carbónica entre 80% a 95%, tendo em conta as emissões registadas. Uma das medidas seria tornar transportes totalmente elétricos (Comissão Europeia, 2019; EEA; 2017).

Portugal tem um Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) desde 2015, importando algumas das medidas da União Europeia. O Quadro inclui a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC2020), existindo também o Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2020 (RNBC 2020) e o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020 (PNAC 2020).

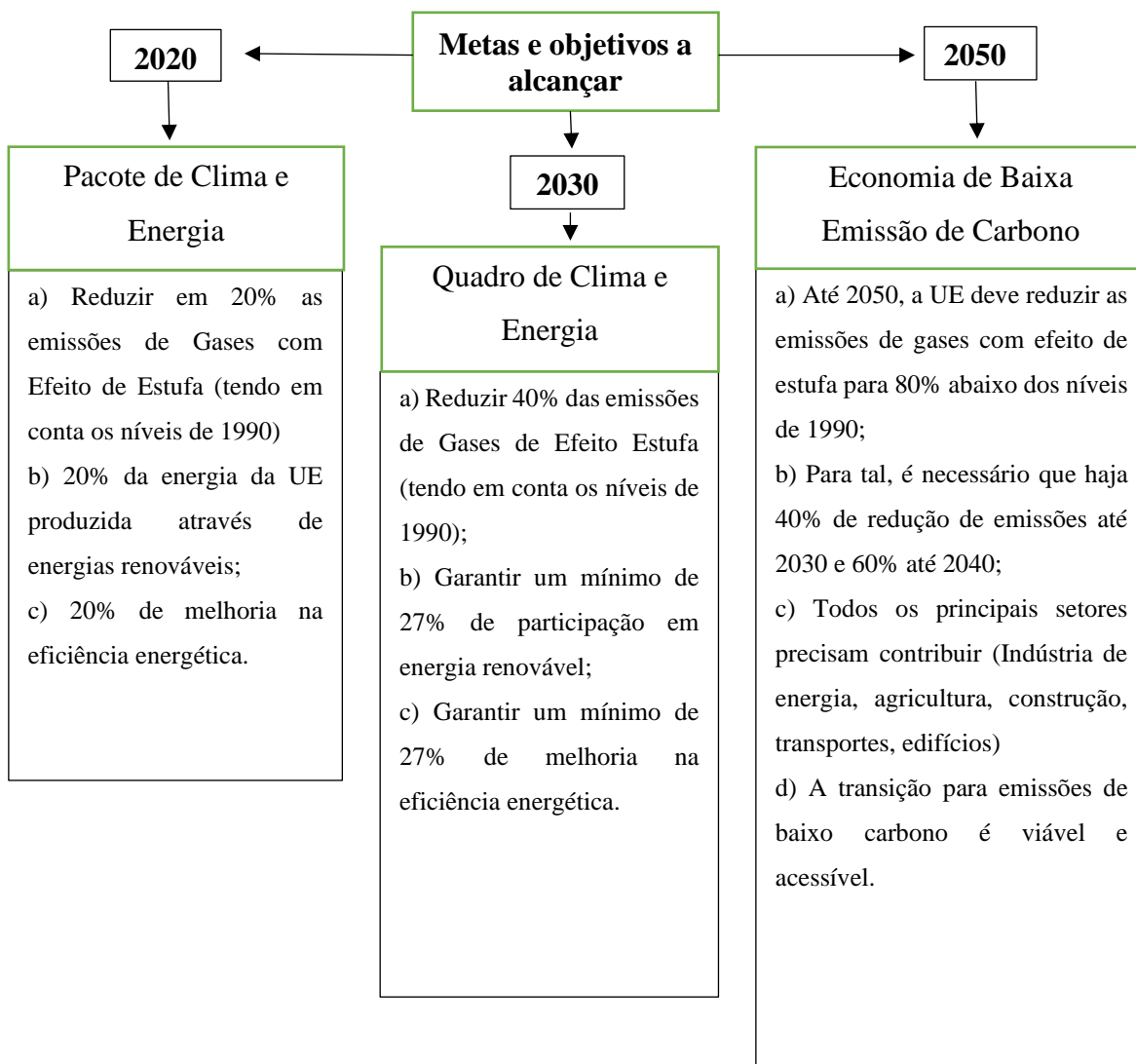
O QEPiC define a estratégia política para as Alterações Climáticas e procura cumprir os objetivos propostos pela União Europeia para o ano de 2020 e para 2030. No que concerne ao âmbito nacional enquadra-se o Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), estabelecendo uma ligação com as políticas enquadradas no Horizonte 2020/2030. As políticas implementadas são asseguradas pela Comissão Interministerial para o Ar e Alterações Climáticas (CIAAC), sendo esta constituída por membros do governo que tenham ligações com a áreas da Alterações Climáticas (APA, 2019).

Algumas políticas e objetivos do QEPiC são: Promover a transição para uma economia de baixo carbono; assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE; reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação; envolver a sociedade nos desafios das Alterações Climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva; garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

⁵ O Acordo de Paris foi estabelecido no ano de 2015, mas só seria aplicado no ano de 2020 (Comissão Europeia, 2019).

A política climática é supervisionada pelo Sistema Nacional para Políticas e Medidas (SPeM) e o Sistema Nacional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA) e o sistema de reporte da ENAAC 2020. O financiamento destes programas provém do Fundo Português de Carbono e de fundos comunitários como Portugal 2020 e LIFE (APA, 2019).

Programas da União Europeia para as Alterações Climáticas



Quadro 1. Metas e objetivos previstos a alcançar pela União Europeia para as próximas décadas (Fonte: Conselho Europeu)

3- Mitigação e Adaptação às Alterações climáticas

As alterações climáticas têm impactos ambientais e sociais, mas a vulnerabilidade perante este fenómeno difere de local para local, devido a fatores geográficos, sociais, económicos e ambientais. Podemos considerar que nem todos os impactos são negativos,

pois a partir dos efeitos podemos explorar medidas que ajudem à melhoria das condições existentes, como medidas de mitigação que se referem, por exemplo, à diminuição dos GEE (IPCC, 2014), ou medidas de adaptação que visam diminuir os riscos associados às alterações climáticas (Santos & Miranda, 2006).

O Relatório do IPCC sobre o “Aquecimento Global de 1,5°C” (2019) contém medidas de mitigação e adaptação, de modo a que consigamos lidar com as alterações climáticas. Em 2014, o relatório do IPCC associa os riscos climáticos como uma interligação entre perigo, vulnerabilidade e exposição, inculcando a responsabilidade e a urgência da necessidade de aprendermos a lidar com estas componentes. Monteiro *et al.* (2019) afirmam que a existência de um maior conhecimento sobre os fenómenos meteorológicos e a evolução acerca dos sistemas sociais e ambientais ajudam os sistemas a não sofrerem tantos danos devido às alterações climáticas, podendo melhorar o sistema de avaliação e as estratégias para evitar os riscos. Devido a estas medidas reduzimos o número de ecossistemas expostos aos riscos.

A existência de várias pessoas envolvidas nos processos faz com que se crie uma maior dinamização e produtividade na área do conhecimento, tornando mais fácil o processo da tomada de decisão. Cidadãos e profissionais devem envolver-se e ter perceções mais ajustadas do que são os riscos associados às alterações climáticas. Vários autores têm a preocupação de defender que as interações entre as várias áreas da ciência têm que trabalhar em conjunto para lidarem com os riscos climáticos e os seus impactos, mas para isso tem que se perceber quais são as preocupações da população com os riscos climáticos (Döll & Romero-Lankao, 2017).

A melhor forma de podermos investigar o sistema climático é fazer simulações do clima em diferentes “timings”, podendo ser sazonais ou em décadas, para termos uma perceção do que serão as alterações climáticas ou de como elas nos podem vir a afetar. Atualmente podemos utilizar ferramentas informáticas para fazer projeções do clima, como os balanços energéticos ou modelos como o *Earth System Models – ESM*.

A emissão dos gases com efeito de estufa tem que ser reduzida, e isso advém de uma redução da utilização dos combustíveis fósseis, o que é complicado, pois a maioria da economia circula através de veículos que se movem através da queima de combustíveis fósseis e muita da sua produção é proveniente dessa mesma utilização (Santos & Miranda, 2006). Para podermos mitigar alguns dos efeitos das alterações climáticas temos que deixar

de ser reféns desta energia. A evolução permite-nos descobrir novas alternativas e energias mais eficientes e que sejam renováveis de modo a não termos que estar sempre a gastar um dos recursos que o planeta produz. Santos & Miranda (2006) abordam a temática da reflorestação para aumentar os reservatórios de carbono, utilizando esta medida como uma medida de mitigação.

Atualmente temos a necessidade de tomar decisões no que toca às ações de mitigar os problemas da subida da temperatura média global. Se a concentração de CO₂ não ultrapassar os 450 partes por milhão (ppm) o aquecimento médio da temperatura pode ficar abaixo dos 2° C, mas temos que ter reduções significativas e antes de chegarmos a 2100 as emissões carbónicas emitidas pelas atividades antropogénicas têm que ser quase nulas (IPCC, 2014). Considero importante referir que a concentração de carbono na atmosfera em 2016 registava valores de 403,3 partes por milhão (ppm), dados registados pela World Meteorological Organization (WMO, 2017).

As medidas de adaptação têm o intuito de minimizar o efeito das alterações climáticas. O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas refere que a adaptação são medidas aplicadas para nos adaptarmos aos efeitos atuais e futuros do clima, prevenindo algumas consequências e de modo a aproveitar as oportunidades (IPCC, 2012).

Ao definirmos estratégias de mitigação do risco e boas medidas de proteção civil, definidas para cada território/comunidade, podemos desempenhar um melhor desenvolvimento de ações no que concerne ao ordenamento do território, e é neste âmbito que os estudos de vulnerabilidade social têm um papel crucial (Cunha, 2013).

4- As Universidades e as medidas de adaptação e mitigação às Alterações Climáticas

As universidades podem ter um contributo a nível da formação científica, educação e formação, criando ligações com a sociedade. As Instituições de Ensino Superior (IES) têm o dever de promover uma comunicação que consiga atrair a sociedade civil nos processos de promoção da ciência (Oliveira, 2015). As universidades desempenham um papel importante na sociedade e a envolvimento das instituições nas dinâmicas sociais é um fator que pode gerar desenvolvimento. A qualidade de vida da população tem vindo a aumentar e a sociedade em geral preocupa-se com as necessidades das gerações futuras. As Universidades têm que funcionar como fontes de conhecimento e disseminação de informação para a população em geral (Madeira, 2008). Ao se atribuir estas funções às

Universidades, coloca-se uma expectativa de que sejam aplicados os modelos de sustentabilidade.

Atualmente a sociedade espera que as Universidades ajudem a resolver os problemas do quotidiano devido aos conhecimentos que geram. As Universidades têm hoje que ser as primeiras instituições a dar resposta aos problemas do planeta, e um desses problemas são as alterações climáticas (Martins, 2009).

Nos últimos anos as Universidades começaram a aplicar medidas para a sua própria sustentabilidade. Posso começar por enumerar algumas universidades como a Universidade de Harvard, a Freie Universität Berlin, a Universidade de Copenhaga, a Universidade de Edinburgo, o ISCTE-IUL e a Universidade de Coimbra. Estas são algumas das instituições que já começaram a tomar medidas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas.

Na Universidade de Harvard os alunos são envolvidos diretamente na implementação das medidas de mitigação às alterações climáticas, testando diversas soluções para não utilizarem combustíveis fósseis. Desde 2006 que a Universidade de Harvard está a reduzir as suas emissões de carbono. No campus universitário alguns dos caminhos que ficavam encharcados com água foram substituídos por “jardins de chuva” que absorvem a água e conseguem filtrar alguns produtos químicos e poluentes que estejam misturados nas águas pluviais.

A Freie Universität de Berlin organiza eventos ecológicos e várias iniciativas para articular os alunos com a comunidade envolvente. As atividades são ligadas à ciência e ao meio ambiente, tendo-se registado 20.000 visitas no ano de 2017. Cooperam numa rede regional e internacional de sustentabilidade para conseguirem transmitir melhores conhecimentos sobre as melhores práticas ecológicas. Estão inseridos em várias Redes como a ISCN – (Rede Internacional de Campus Sustentáveis), Única Green, Aliança Verde para um Futuro Sustentável (GAUSF), Sustentabilidade nas Universidades – HOCH e no Grupo de Trabalho 'Ensino Superior' da Década das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. A Universidade tem uma gama de cursos virados para a sustentabilidade ambiental na área de competência do Desenvolvimento Sustentável focados nas 17 ODS da ONU.

A Universidade de Copenhaga está a desenvolver estratégias sustentáveis, incluindo o compromisso social e global, aplicando vários desafios no âmbito das questões ambientais. Um dos centros de estudos promove a colaboração entre organizações e a

comunidade empresarial, ajudando os alunos a investigar e a encontrar projetos direcionados para a sustentabilidade. Um dos seus programas é o Campus Verde 2020, uma estratégia para o uso eficiente de recursos e para que haja sustentabilidade, com o objetivo de reduzir as emissões de CO₂, assim como a redução de 60% das emissões de carbono por aluno, professores e uma redução do consumo de energia em 35% por aluno/ funcionário.

A Universidade de Coimbra carrega consigo uma longa história e tem vindo a ser um condutor de conhecimentos entre o ramo científico e a sociedade. Há um ano, desde a implementação do Plano de Ação do atual Reitor “*Citius, Altius, Fortius*”, a Universidade de Coimbra adotou algumas medidas para ser neutra em carbono no ano de 2030 e tem programas para o desenvolvimento sustentável. A mitigação às alterações climáticas é uma constante preocupação, pelo que a Universidade adotou métodos para produzir energia e reduzir os consumos de energia, pois “é necessário assumirmos comportamentos pró-ambientais e agir urgentemente” (National Research Council, 2012).

Desde cedo que a Universidade de Coimbra aplicou medidas, como a instalação de painéis solares, num dos seus polos para ter uma produção elétrica sustentável e sem recorrer a combustíveis fósseis. Adotou outras medidas como trocar as lâmpadas de halogéneo para LED. Recentemente, retirou das ementas dos Serviços de Ação Social a carne de vaca para poder ter uma redução na pegada ecológica. Estas foram algumas das medidas adotadas, acrescentando a estas o programa de empreendedorismo “Académica Start UC”, criado em 2016 que visa instruir um conjunto de 26 alunos (embaixadores) dos vários departamentos das Faculdades a organizarem atividades empreendedoras no âmbito da sustentabilidade, como a agricultura sustentável e a adoção de novas culturas em relação ao clima.

4.1 – A importância da mensagem sobre o tema das Alterações Climáticas

A questão das alterações climáticas requer a necessidade de envolver diretamente as pessoas. A transmissão da informação é importante, mas a envolvência do indivíduo é uma excelente estratégia para a resolução do problema.

Morton *et al.* (2011) afirmam que é de difícil alterar as ações do ser humano, e quando se fala em alterações climáticas tal torna-se mais complicado devido à incerteza do tema. A comunicação da mensagem torna-se mais eficaz ao envolver o cidadão. Este tema é multidisciplinar, envolvendo cientistas, ativistas, instituições e políticos, devido à sua complexidade (Carvalho, 2011).

Geralmente os indivíduos criam uma ligação aos assuntos que lhes dizem respeito. O compromisso de um cidadão para com o tema depende sempre da proximidade do tema para o mesmo. Os cidadãos conseguem agir em prol do seu bem e dos indivíduos que lhe são próximos se os acontecimentos forem psicologicamente próximos (Trope & Liberman, 2003).

A Universidade de Coimbra, tal como outras universidades em todo o mundo, tem adotado políticas de mitigação e adaptação às alterações climáticas e tem envolvido os seus alunos e a comunidade para que os cidadãos estejam mais próximos desta questão e para que cada um a torne sua. Porém, as escolas são espaços de construção da cidadania, valorizando as capacidades pessoais e o trabalho de equipa (Ribeiro, 2010). Os professores transmitem as informações sobre as alterações climáticas aos alunos e estes levam as informações para casa e para o seu emprego, e muitas vezes utilizam essa informação para a construção da mensagem política (McCaffrey & Buhr, 2008).

Capítulo II – Metodologia

1- A metodologia

Um dos passos metodológicos do trabalho foi a construção, recolha e tratamento de dados. O inquérito por questionário tem como finalidade a recolha de dados individuais recolhidos através das questões apresentadas a uma amostra da população, para que as conclusões possam representar a generalidade do universo em estudo (Thayer-Hart, 2010). Coutinho (2011) apresenta um conjunto de objetivos para a aplicação de um inquérito, que são: descrever, explicar, explorar comportamentos, atitudes, valores e situações.

A formulação do inquérito por questionário deve ter por base um plano para que o questionário seja perceptível para os inquiridos, com o objetivo de recolher dados fidedignos (Hill & Hill, 2008). A construção de um inquérito começa muito antes de o mesmo chegar ao inquirido (Fig. 2). O inquérito por questionário é feito com o intuito de obter dados sobre as “intenções, ações e atitudes de um vasto número de pessoas” (Houtkoop-Steenstra & Houtkoop-Steenstra, 2000). Geralmente usa-se uma amostra que represente a população. Os métodos quantitativos são cruciais para estudar os comportamentos associados à questão das alterações climáticas, de modo a preconizar as melhores políticas ambientais, pois o sucesso da política implementada depende da sociedade e da sua participação (Schmidt & Delicado, 2014).

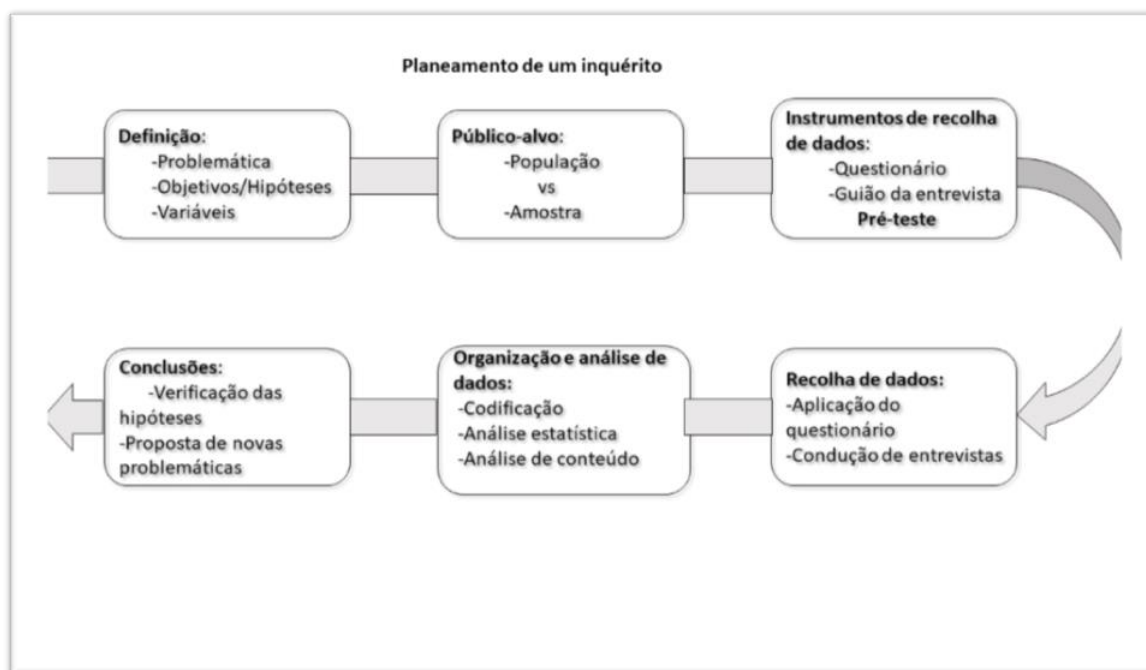


Figura 2 Planeamento de um inquérito (Fonte: Próprio - Adaptado de Maciel et al., 2014)

A utilização deste método de inquérito por questionário teve como objetivo recolher dados sobre a perceção dos alunos da Universidade de Coimbra face às alterações climáticas. Também se procurava verificar se a Faculdade frequentada tinha influência no perfil de respostas dadas, além de outras variáveis como a profissão dos pais.

Tavares, Mendes & Basto (2011) citam vários autores sobre a temática do uso de questionários, e mencionam que os “questionários constituem um instrumento metodológico fundamental para a avaliação e perceção do risco e análise das experiências e dos padrões de comportamento ou atitudes”.

Cientistas sociais e profissionais que utilizam o método de questionário para fazerem estudos e perceber certos comportamentos por norma fazem estudos preliminares, os chamados “estudos piloto” ou “pré-testes” (Hill & Hill, 2008). Assim, numa primeira fase testei o pré-questionário com 25 alunos da Universidade de Coimbra para avaliar a adequação do questionário a aplicar na amostra selecionada.

Após a recolha dos dados, a análise permitiu verificar se o comportamento dos estudantes estava relacionado com as variáveis explicativas, e também se esses comportamentos eram coerentes (Ghiglione e Matalon, 2001).

Também recorri ao método dos grupos de discussão (*Focus Group*), onde reuni alunos das 8 Faculdades da Universidade de Coimbra para abordarem a temática das alterações climáticas e poder retirar conclusões sobre este tema (Guerra, 2006: 42). Os alunos que participaram nas reuniões pertencem aos núcleos de estudantes da AAC. Durante as sessões abordámos as alterações climáticas com o intuito de perceber se os alunos percebem o conceito e para avaliar a opinião deles face às políticas implementadas pela Universidade, como, por exemplo, a retirada da carne de vaca nas cantinas e a reestruturação dos edifícios para serem energeticamente sustentáveis.

Ao utilizar este método procuro entender como os alunos interpretam das ações implementadas pela Reitoria da Universidade de Coimbra no que concerne ao plano de mitigação e adaptação às alterações climáticas. Recorrendo ao *focus group* procura-se analisar a perceção dos acontecimentos sociais com a recolha de dados descritivos (Galego & Gomes, 2005). O *focus group*, segundo David Morgan (1997), é uma técnica qualitativa que objetiva o controlo da discussão de um “grupo” de pessoas, permitindo ao investigador

ter uma observação mais próxima da atitude e reação dos indivíduos. O método permite retirar conclusões e observações que o método de inquérito por questionário ou de entrevista não permitem.

As hipóteses testadas no estudo permitem avaliar a influência das medidas tomadas pela Universidade de Coimbra para os estudantes e perceber se existe alguma área ou um conjunto de áreas que se liguem mais ao tema. Compreender o comportamento dos estudantes face às alterações climáticas é importante para saber qual é o seu interesse no tema e quais serão as melhores políticas a implementar, pois o sucesso das medidas depende da envolvência das pessoas (Schmidt & Delicado, 2014). As hipóteses procuraram testar o papel nas respostas obtidas de variáveis como o género, a idade, o curso frequentado e o contexto social. Após a recolha dos inquéritos os dados foram tratados com o Excel, SPSS e o MatLab.

1.1- A amostra

A amostra para a aplicação do questionário foi selecionada tendo em conta o número total de alunos da Universidade de Coimbra, a sua área de estudo e a sua distribuição por género, considerando estas as características mais relevantes para o estudo.

A amostra foi construída a partir dos dados fornecidos pelo Relatório de Gestão e Contas da Universidade de Coimbra referente a 2019. No ano letivo de 2018/2019, estavam inscritos 22154 estudantes na Universidade. O nível de confiança para a construção da amostra foi estabelecido em 95%, com uma margem de erro de 6% para o tamanho da amostra de 250 inquéritos por questionário, tendo sido utilizada uma fórmula de cálculo para a amostra, nível de confiança e margem de erro⁶. O método para a amostragem dos alunos inquiridos foi o aleatório simples, de modo a que todos os alunos da Universidade de Coimbra pudessem ter a oportunidade de responder ao inquérito.

Enquanto a amostragem para o inquérito foi simples e aleatória, na escolha dos estudantes para os grupos de discussão a abordagem foi diferente. O grupo de discussão pode ter entre quatro a doze pessoas (Krueger & Casey, 2009), embora haja variações nas recomendações quanto ao tamanho dos grupos conforme os diferentes autores (Bloor *et al.*

⁶ A amostra foi calculada on-line no link: <https://pt.surveymonkey.com/mp/margin-of-error-calculator/>. Acedido em 15 de junho de 2020.

, 2001; Morgan, 1998). Após me debruçar sobre a literatura sobre o tema optei por constituir grupos de 8 estudantes para debater o tema. Ao contrário de outros métodos qualitativos, no grupo de discussão as amostras têm que ser intencionais, com o objetivo de os participantes terem discussões com forte incidência no tema, de modo a que seja possível retirar dados relevantes para a análise (Morgan 1997, 1998). Procedi à seleção dos participantes⁷ conjuntamente com a coordenadora dos Núcleos da Associação Académica de Coimbra.

De seguida, foram organizadas duas sessões com os 8 elementos das Faculdades da UC, onde foram apresentadas a questão de base (O que são para ti as alterações climáticas?) e outras questões relacionadas com a Universidade e as políticas implementadas em relação com as alterações climáticas.

1.2- Recolha de dados e hipóteses a testar

O processo da recolha de dados começou logo no momento em que os objetivos da dissertação ficaram definidos. Iniciou-se pela distribuição dos inquéritos entre o meses de maio e de julho de 2020. Após a conclusão da primeira fase de recolha de informação, conseguiu-se ter uma visão mais geral sobre a opinião dos alunos referente ao tema.

O passo seguinte foi proceder à escolha dos indivíduos que participariam nas reuniões de grupo, que foram agendadas para a última semana do fim de julho de 2020, após a realização dos exames académicos. As reuniões com os 8 alunos das diversas Faculdades tiveram uma duração de 45 minutos. No início de cada reunião era pedida autorização para a gravação da sessão, pois a mesma permite que se consiga recolher toda a informação necessária para a investigação. As reuniões seguiam um padrão de modo a que pudéssemos levar o debate aos pontos necessários para testar as hipóteses. Os pontos abordados foram os seguintes:

- Curso;
- Ano do curso que se encontra a frequentar;
- Naturalidade e local de residência, para analisar se eram do Litoral ou do Interior;

⁷ Os participantes serão elementos dos núcleos de estudantes da Associação Académica de Coimbra, podendo abranger também alguns elementos do programa de empreendedorismo estabelecido entre a Associação Académica de Coimbra e a Universidade de Coimbra (Académica Start UC). Os embaixadores são preparados e recebem formação para desenvolverem atividades em conformidade com os 17 ODS das Nações Unidas.

- Ano de escolaridade e situação no emprego dos pais;
- A importância das alterações climáticas para os alunos e para a sociedade;
- Qual o ponto de vista dos estudantes perante as políticas da Universidade sobre as alterações climáticas;

O objetivo da dissertação é analisar as perceções dos alunos da Universidade de Coimbra relativamente às alterações climáticas e às políticas instituídas pela UC para lidar com este tema. As hipóteses a testar na dissertação são as seguintes:

- **Hipótese 1** - A Faculdade que frequentam influencia as atitudes dos estudantes face às alterações climáticas.
- **Hipótese 2** - A escolaridade dos pais influencia as atitudes dos estudantes face às alterações climáticas.
- **Hipótese 3** - A idade está correlacionada com as atitudes dos estudantes face às alterações climáticas.
- **Hipótese 4** - O local de residência influencia as atitudes dos estudantes face às alterações climáticas.

A hipótese 4 foi testada nos grupos de discussão, pois nos inquéritos por questionário não figurava nenhuma questão relacionada com o local de residência dos estudantes.

As hipóteses foram testadas recorrendo a métodos estatísticos para poder analisar as variáveis e perceber se existe relação ou não entre as mesmas. Por outro lado, os dados obtidos permitem perceber se os estudantes da Universidade de Coimbra têm conhecimento das medidas implementadas dentro da instituição.

Capítulo III – Contextualização

1 – Caracterização do clima português no contexto das Alterações Climáticas

Portugal continental faz parte da Península Ibérica que se encontra na margem meridional da zona temperada norte, local em que a atmosfera está em transição de Oeste para Este, situando-se no limite setentrional da zona de altas pressões subtropicais (Daveau, 1988: 390).

O clima em Portugal Continental caracteriza-se pela influência da latitude, por se situar na faixa litoral da União Europeia, concretamente no Sul da Europa e junto ao Oceano Atlântico. O clima também é influenciado pelos gradientes N-S e W-E, juntando a estas características a variabilidade interanual (IPMA, 2015). Portugal apresenta um território diversificado com características e influências continentais nas regiões interiores, sendo no litoral influenciado pelo mar.

Porém, o clima é influenciado pelas regiões montanhosas, sendo estas consideradas “barreiras naturais” na transição entre a influência marítima e continental (Ganho, 2013). Apesar destas duas influências existem as massas de ar que provocam influência no clima, como a massa de ar polar marítima (húmida e fria), massa de ar polar continental (seca e fria), massa de ar tropical marítima (húmida e quente) e a massa de ar tropical continental (seca e quente).

O clima português é mediterrânico (Ganho, 2013), e os verões caracterizam-se por serem quentes e secos, com as vagas de calor. No inverno temos as vagas de frio. O clima mediterrânico tem também por característica precipitação abundante e por vezes intensa durante alguns períodos. Contudo, temos períodos temporais longos sem precipitação, apresentando-se assim uma “variabilidade interanual característica dos climas de transição”, típico do clima mediterrânico.

O aquecimento global tem-se intensificado nas últimas décadas. É evidente o aumento da temperatura global (do ar e dos oceanos). Jones (1999) e Karl (2000) identificam dois períodos de aquecimento da temperatura média do planeta: entre 1910 e 1945 e desde 1976. Estima-se que desde 1970 até ao final do século XX a temperatura tenha aumentado (0,4° C) (Pires *et al.* 2010).

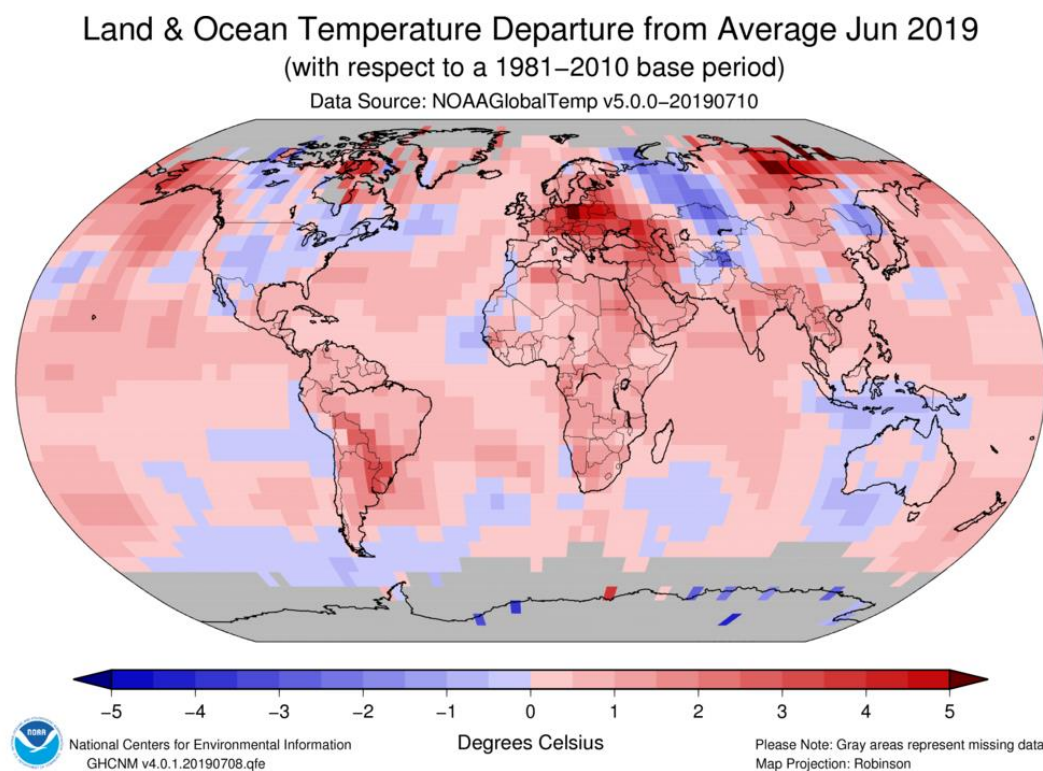


Figura 3. Temperatura da superfície terrestre e do Oceano no ano de 2019, tendo em conta o período temporal de 1981 a 2010 (Fonte: NOAA, 2019)

A Figura 3 mostra que em geral o planeta está mais quente em todos os seus pontos, incluindo Portugal, e tem-se observado algumas alterações, principalmente na variação da temperatura.

Em 2017 tivemos um ano de seca no mês de setembro de 2017, no último dia (fim do ciclo hidrológico de 2016/2017), e 88% do território português estava em situação de seca severa ou extrema. Nesse mesmo ano a área de floresta ardida em Portugal sofreu um aumento em relação a 2016, num total de mais de 5000. 000 ha (APA, 2017)

Portugal não foi exceção do que ocorreu no planeta e tem sofrido com as alterações climáticas, e desde a década de 1930 que a temperatura máxima sofreu um aumento. Observa-se na figura 4 que o valor médio da temperatura máxima do ar sofreu em 2019 um aumento de 2 °C relativamente ao ano de 1931 (IPMA, 2019)

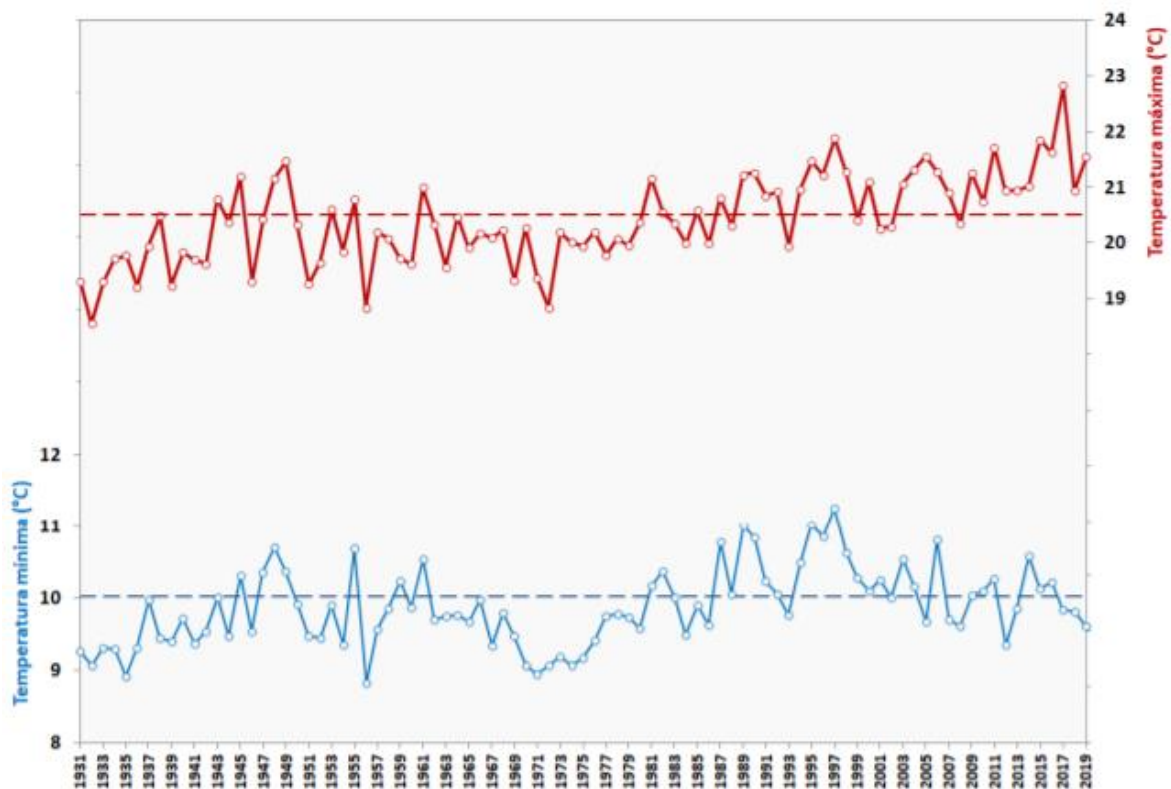


Figura 4. Variabilidade da temperatura do ar máxima e mínima anual, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1971-2000) (Fonte: IPMA)

A precipitação em Portugal Continental apresenta irregularidades, porém a partir da década de 1970 começamos a observar um decréscimo na pluviosidade em Portugal. Podemos observar esse facto na Figura 5, pois durante os últimos 20 anos (1988 a 2008) tivemos um decréscimo nos valores de pluviosidade acima da média anual registada entre 1971 e 2000.

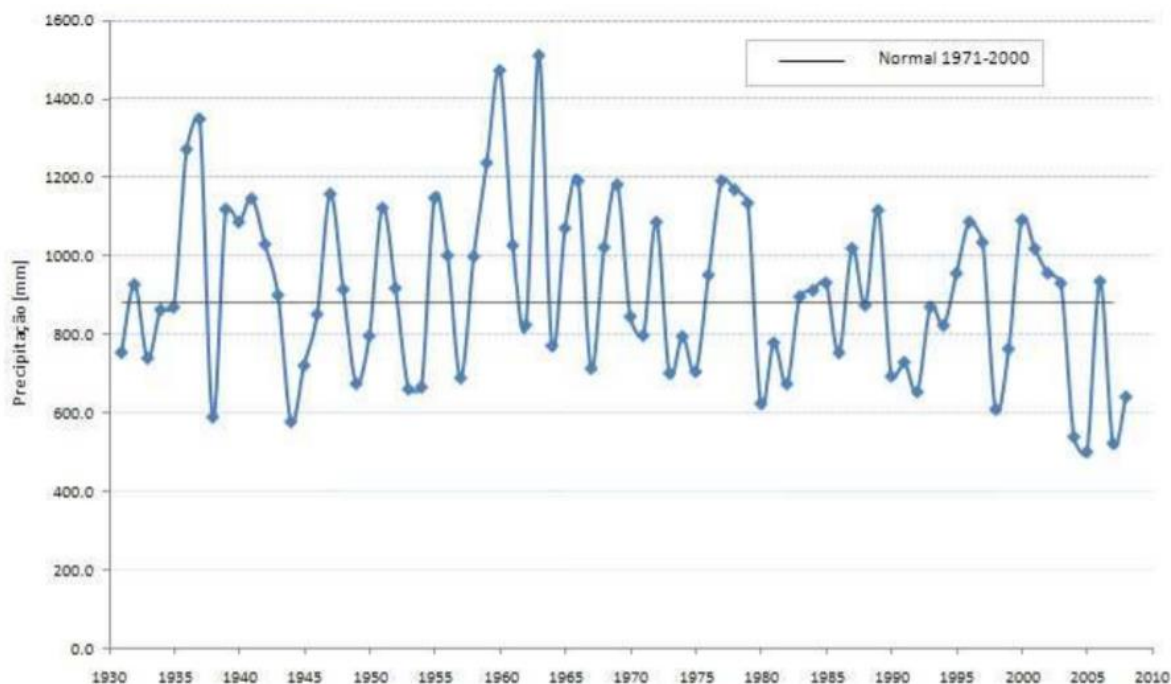


Figura 5. Evolução da precipitação anual em Portuga Continental (1931-2008) Linha preta – valor médio 1971-2000 (Fonte: Pires et. Al 2010 Clima de Portugal continental: tendências.

O nosso país, Portugal, pertence à União Europeia, e pode ser um dos países europeus a sofrer as consequências das Alterações Climáticas, é dos mais vulneráveis.

As Alterações Climáticas, trazem-nos impactos sociais. A sociedade está exposta aos riscos devido aos eventos climáticos extremos como ondas de calor e frio, tempestades e inundações (Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016)

O país pode ter perdas de 1,8% a 3% do PIB Nacional devido às consequências das mudanças climáticas. Portugal tem tendência a ter um aumento na ocorrência de secas e incêndios florestais. Estas causas provêm da subida da temperatura e da diminuição de precipitação (Loureiro et al (Coord), 2017). Haverá setores económicos afetados⁸, a agricultura será afetada pela disponibilidade de água e pela temperatura, assim como por novas pragas e espécies invasor. Na silvicultura podem existir alteração de espécies de árvores que podem levar ao aumento do risco de incêndios florestais. O setor piscatório irá

⁸ Entre 1980 e 2013, registam-se perdas que resultam dos vários fenómenos climáticos extremos por toda a União Europeia, estimam-se perdas em 368 mil milhões de euros. Agência Europeia do Ambiente, (Alterações climáticas, impactos e vulnerabilidade na Europa em 2016), 2017. A AEA utilizou os dados produzidos pela Munich RE (base de dados mais abrangentes sobre perdas causadas pelas catástrofes naturais ocorridas na União Europeia)

sofrer alguns impactos, pois o aumento da temperatura poderá ter influência nos fluxos migratórios das diversas espécies de peixes⁹.

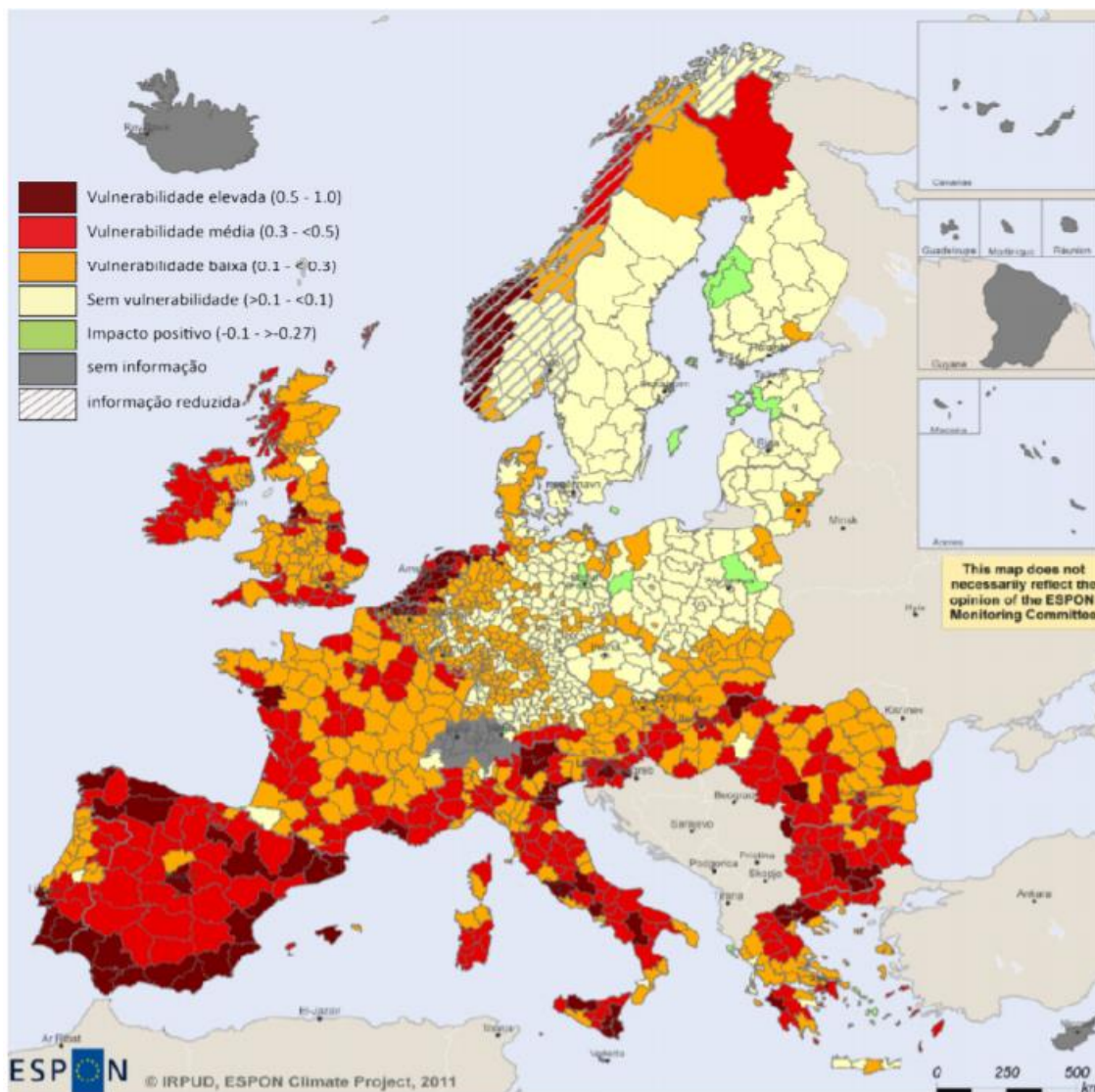


Figura 6. Mapa de Vulnerabilidade potencial às Alterações Climáticas na Europa. (Fonte: ESPON Climate; 2013)

Camargo (2018), afirma que no final deste século, entre 2070 e 2100, Portugal será mais quente entre 3°C a 5°C do que é atualmente e tanto as temperaturas mínimas como as máximas irão subir. O aumento da temperatura causa fragilidades no território e as regiões que mais podem sofrer com este aumento são as regiões do interior, pois estas previsões (de Camargo, 2018), falam-nos de pouca disponibilidade de água nos solos. Este facto evidencia um risco para a população, deixando-a vulnerável se não tomar medidas para se adaptar. Na

⁹ Existem efeitos para a saúde dos peixes, Marcogliese, D.J., identifica problemas nas Alterações Climáticas como “O impacto das alterações climáticas nos parasitas e doenças infecciosas de animais aquáticos”, 2008; Wilcox, C., [Changing Oceans Breed Disease](#) afirma que “As alterações nos oceanos geram doenças”, 1 de julho de 2016..

figura 6, verificamos que os territórios do interior têm algumas vulnerabilidades e a Região do Algarve, Alentejo, Lisboa e Setúbal, têm um potencial elevado de vulnerabilidade. A erosão dos solos, conjuntamente com a fraca precipitação e as temperaturas elevadas que se registam conduzem-nos ao risco de desertificação algumas das regiões acima mencionadas são vulneráveis a este tipo de riscos, outras são vulneráveis ao risco de cheias e inundações e outros fenómenos meteorológicos, como tempestades.

2- Enquadramento Geográfico do Município de Coimbra

O município de Coimbra enquadra-se na Região Centro Litoral e na fachada Atlântica, localizando-se a 130km do Porto e a 200 km da cidade de Lisboa, fazendo fronteira com Cantanhede, Penacova, Mealhada, Vila Nova de Poiares, Miranda do Corvo, Condeixa-a-Nova e Montemor o Velho. A cidade de Coimbra encontra-se a uma latitude de 40°12' Norte e a uma longitude de 08°25'. Oeste e é constituída por diversas paisagens e pela natureza e nomeadamente pelo Rio Mondego.

Os contrastes físicos de Coimbra demarcam-se nitidamente (Tavares & Cunha, 2008). As unidades metassedimentares do Maciço Hespérico, formadas em terrenos pré-câmbrios e paleozoicos, anteriores a 280±10 Ma, e o agrupamento sedimentar da Orla-Meso Cenozoica Ocidental, com cerca de 5000 m de sedimentos materializados desde 225±5Ma (A. Soares & Gomes, 1997).

Coimbra, insere-se nas principais unidades morfoestruturais do território português, a Orla Meso Cenozoica Ocidental e o Maciço Hespérico e, caracteriza-se por um contexto geológico e geomorfológico peculiar. Podemos também associar a ação que o rio Mondego exerce no contexto geomorfológico, tendo uma grande influência no modelamento do espaço físico (Marques; Ganho; Cordeiro, 2009).

A fratura provocada pelo acidente estrutural meridiano que se integra na zona de fratura NNW-SSE Porto-Tomar (Cunha et al., 1999) e a ação modeladora do rio, assumem-se como os principais elementos modeladores do espaço físico. No setor oriental do espaço urbano marca-se a separação entre as duas unidades morfoestruturais, devido à falha Porto-Tomar, com estrutura de *Horst* em escadaria que origina o Maciço Marginal de Coimbra (Marques et al., 2009).

No município encontram-se diversas unidades morfoestruturais, observam-se assim o Maciço Hespérico, as colinas gresosas, as serras e planaltos calcários, a superfície Pliocalabriana e a Planície Aluvial do Mondego, segundo Almeida et al. (1990). O setor central do município de Coimbra, apresenta uma morfologia acidentada onde temos as colinas e cumeadas de topo aplanado. A margem direita do rio Mondego apresenta uma forma deprimida do meandro abandonado da Arregaça, apresentando uma morfologia aplanada neste setor (Rebelo, Cunha & Cordeiro, 1986).

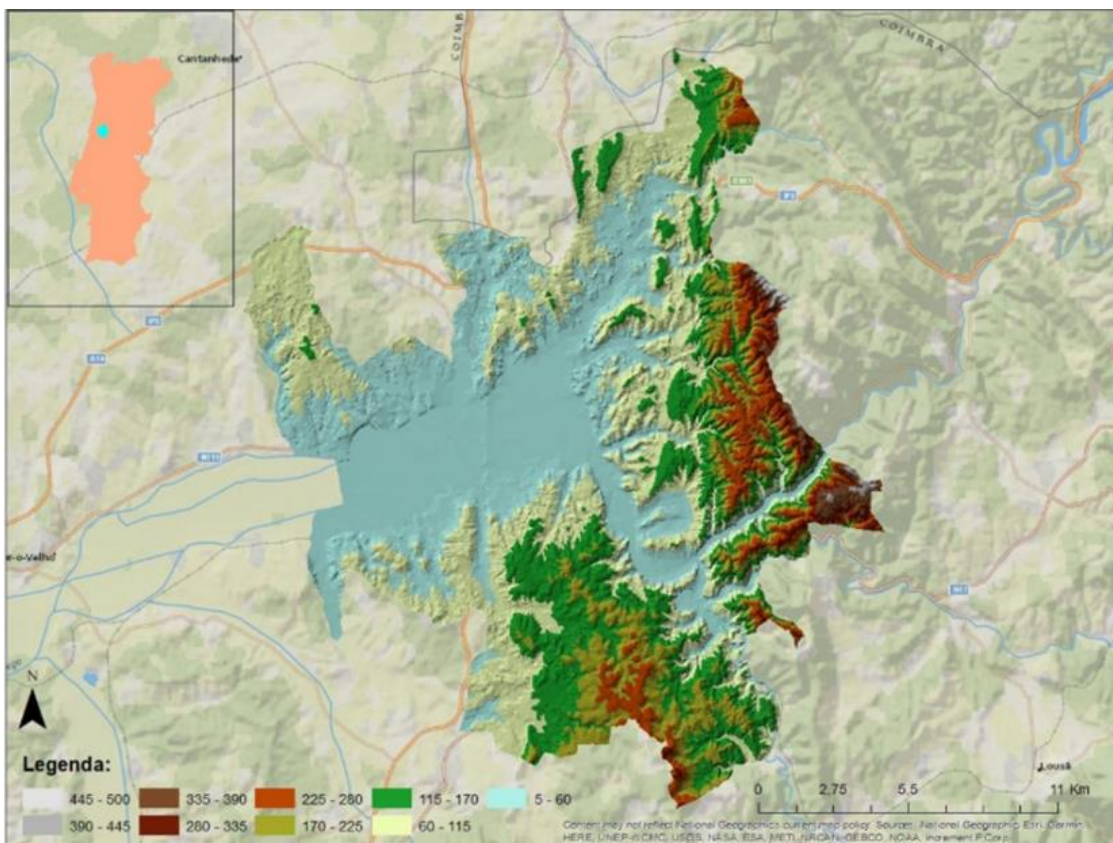


Figura 7. Enquadramento Geográfico de Coimbra, mapa hipsométrico (Fonte: Reis, 2019)

2.1 – Caracterização do Clima no Concelho de Coimbra

O clima de Coimbra, possui influência atlântica e influência do Mediterrâneo, gerando influência ao nível macroclimático. Os Verões são quentes e secos e os Invernos bastante pluviosos e com temperaturas amenas (Marques et. 2009). As temperaturas mais elevadas registam-se nos meses de junho, julho, agosto e setembro, e os meses mais frios como de costume são dezembro, janeiro e fevereiro.

Coimbra corresponde em termos macroclimáticos ao domínio mediterrâneo, enquanto que numa análise à escala meso climática, e segundo a classificação de FERREIRA

(2005), para as regiões climáticas de Portugal continental, o território municipal integra a região climática de influência atlântica, onde, em ano médio a relação P/ETP é excedentária, sendo deste modo, nitidamente influenciado pela relativa proximidade do Oceano Atlântico e, modificado localmente a Este, pelo Maciço Marginal de Coimbra e no sector central pelo rio Mondego e pelo seu plano aluvial, assim como, pelas próprias características da morfologia urbana.

Segundo o IPMA, o município de Coimbra apresenta uma temperatura média anual de 16°C. Para ter acesso aos valores médios da temperatura mínima, média e máxima anual dos anos compreendidos entre 1981 e 2010, como se apresenta na fig.8, calculei os valores, sabendo que a temperatura média máxima anual se encontra nos 21,5°C e a média mínima anual é de 9,5°C.

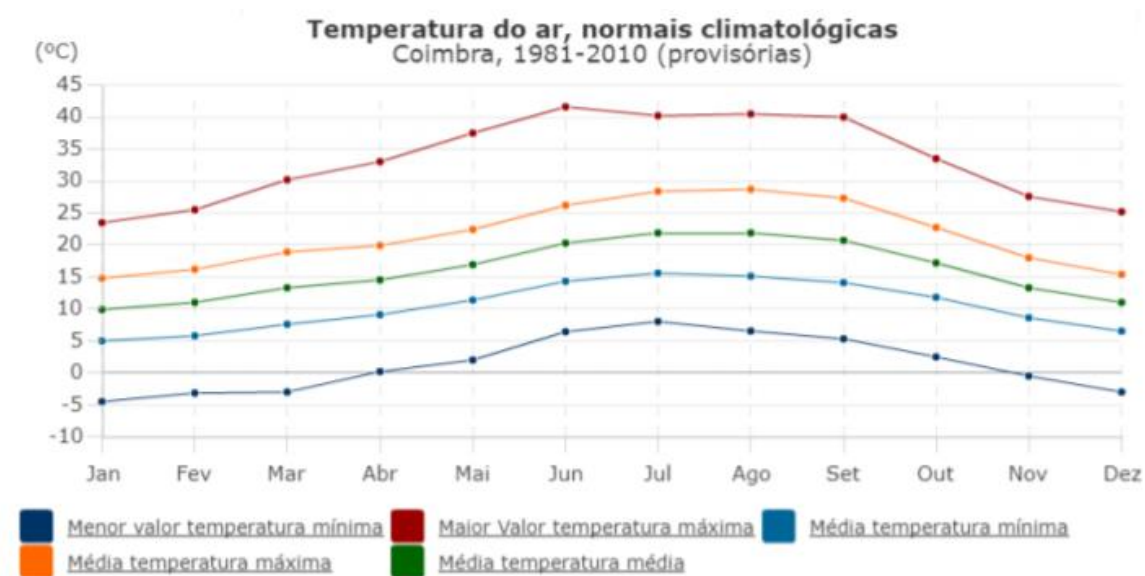


Figura 8. Temperatura do ar em Coimbra, normais climatológicas. (Fonte: IPMA)

A temperatura média anual em Coimbra, segundo a norma climatológica (1971-2000) do IPMA é de 15,5°C. A temperatura média anual registada numa das estações meteorológicas do Concelho de Coimbra está apresentada na fig.8 onde podemos observar os desvios dos valores da temperatura. Observa-se que entre 2010 e 2017, os anos de 2011, 2014, 2015, 2016 e 2017 apresentam valores acima da temperatura média.

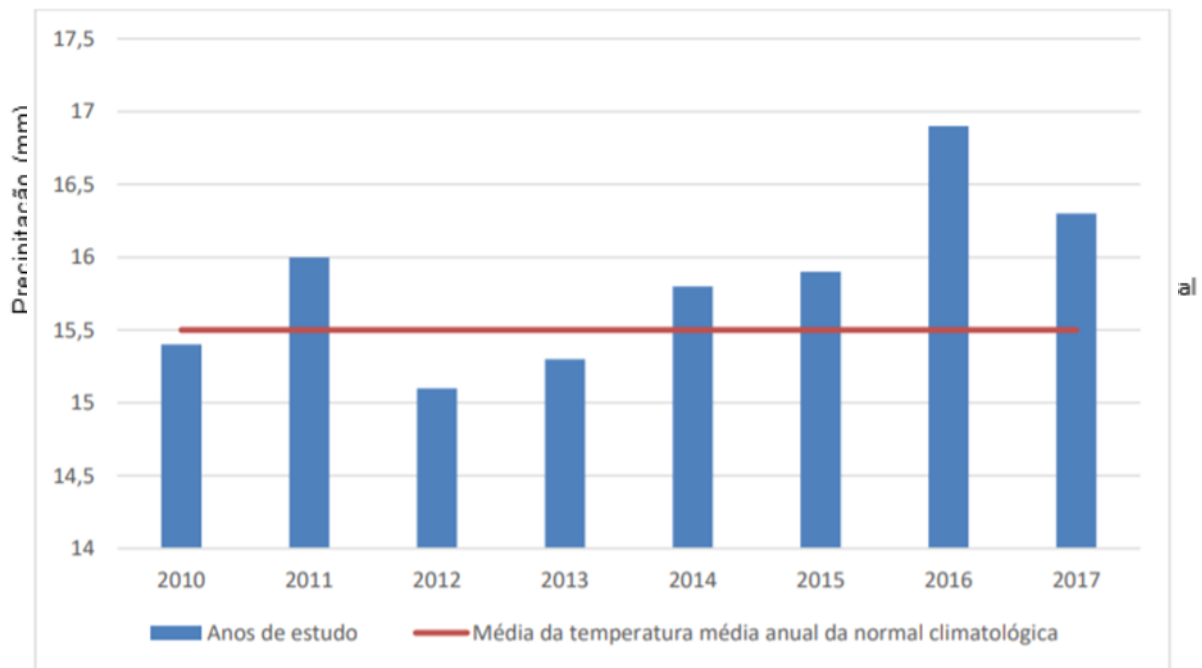


Figura 9. - Desvio da Média da temperatura média anual dos anos de estudo em comparação com a média da temperatura média anual da norma climatológica (1981-2000). Fonte: IPMA (Adaptado Reis, C. 2019)

A precipitação em Coimbra é mais intensa nos meses de Inverno, sobretudo de outubro a fevereiro (Figura 9). Denota-se a sazonalidade em Coimbra, com chuva nos meses de Inverno e os meses de verão tipicamente secos coincidindo com o clima mediterrânico predominante na Europa Meridional (Rodríguez-Puebla *et al.*, 1998; Santos *et al.*, 2005).

O regime termo-pluviométrico da região deve-se ao facto de a precipitação na região ser por norma de natureza frontal, ligada aos ciclones “transientes” com origem no Atlântico Norte (Serrano *et al.*, 1999). Coimbra é influenciada pelo campo de pressão de grande escala ao nível do mar e, pelo transporte de ar marítimo húmido do Atlântico em direção à Europa Ocidental, principalmente no Inverno (Pellegrina, G & Cunha, L 2019).

Observa-se que o planeta tem sofrido algumas alterações devido às Alterações Climáticas, registam-se por todo o lado. A União Europeia, durante os últimos anos tem registado perdas monetárias devido aos eventos meteorológicos extremos.

Portugal, situa-se na cauda da Europa e como podemos verificar com a análise os gráficos e figuras anteriormente mencionados que o nosso clima tem sofrido com as Alterações Climáticas. O país está exposto a fenómenos meteorológicos, que têm vindo a ocorrer com maior frequência nos últimos 30 a 40 anos. A diminuição da precipitação traz-nos consequências nefastas no ramo do turismo e da agricultura e na erosão dos solos. As temperaturas elevadas e as ondas de calor afetam setores como a agricultura e silvicultura e

colocam as populações em risco. Esta problemática das Alterações Climáticas pode trazer problemas graves ao nosso país, por isso é importante que todas as instituições estejam envolvidas na questão e que envolvam os cidadãos para que estes sintam que fazem parte da solução.

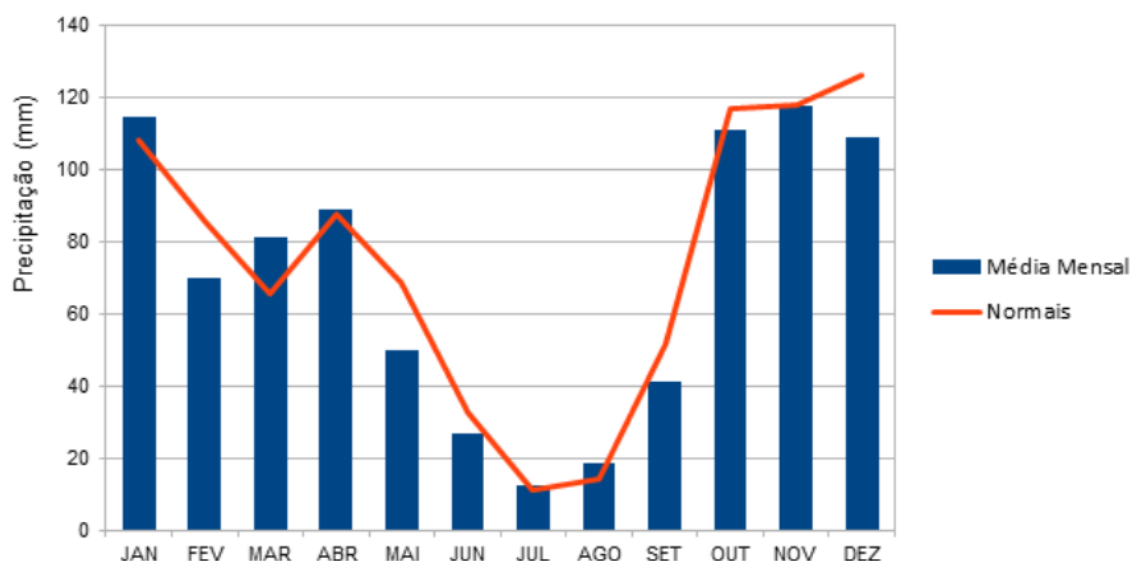


Figura 10. Precipitação total mensal média para o período 2000-2012 e Normais Climatológicas (1981-2010) em Coimbra – Portugal. Fonte: Cunha, & Pellegrina (2019)

Observa-se que o planeta tem sofrido algumas alterações devido às Alterações Climáticas, registam-se por todo o lado. A União Europeia, durante os últimos anos tem registado perdas monetárias devido aos eventos meteorológicos extremos.

Portugal, situa-se na cauda da Europa e como podemos verificar com a análise os gráficos e figuras anteriormente mencionados que o nosso clima tem sofrido com as Alterações Climáticas. O país está exposto a fenómenos meteorológicos, que têm vindo a ocorrer com maior frequência nos últimos 30 a 40 anos. A diminuição da precipitação traz-nos consequências nefastas no ramo do turismo e da agricultura e na erosão dos solos. As temperaturas elevadas e as ondas de calor afetam setores como a agricultura e silvicultura e colocam as populações em risco. Esta problemática das Alterações Climáticas pode trazer problemas graves ao nosso país, por isso é importante que todas as instituições estejam

envolvidas na questão e que envolvam os cidadãos para que estes sintam que fazem parte da solução.

Capítulo IV – Apresentação e Discussão dos Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos e irão verificar-se as hipóteses apresentadas no Capítulo II, de acordo com os objetivos definidos para o trabalho.

De modo a obter melhor informação acerca das respostas dos inquiridos, irei trabalhar os dados recorrendo ao Excel, ao SPSS e ao Matlab (software de programação e análise de matrizes).

1- Apresentação e caracterização da amostra para aplicação do questionário

O questionário foi aplicado eletronicamente através da plataforma do Google Forms, tendo acesso automático às respostas dos inquiridos numa folha de Excel do Google. Após essa recolha recorri ao Excel, SPSS e MatLab para fazer o tratamento estatístico das variáveis.

O inquérito foi enviado a 850 potenciais inquiridos, através de mensagem eletrónica para que a taxa de resposta fosse mais elevada. Os inquéritos foram enviados a alunos de todas as faculdades da Universidade de Coimbra, de forma aleatória. A taxa de inquéritos respondidos foi de 30%. Dos 850 inquéritos enviados a potenciais inquiridos, foram respondidos 255. Segundo o relatório de Gestão e Contas da UC em 2019, estavam inscritos 22154 estudantes na Universidade no ano letivo de 2018/2019. Estabeleceu-se um nível de confiança de 95%, com uma margem de erro de 6% para o tamanho da amostra de 250 inquéritos, tendo sido utilizada uma fórmula de cálculo específica para a amostra, nível de confiança e margem de erro¹⁰.

Realizaram-se 255 questionários, mais 5 do que o previsto para se ter uma maior fiabilidade na resposta, pois alguns estavam incompletos e apresentavam incoerências que desaconselhavam a sua utilização. Dos inquéritos válidos, 56% dos inquiridos são mulheres, 43% são homens e 1% prefere não dizer (Gráfico 1). Esta distribuição por género está próxima da distribuição geral observada na Universidade de Coimbra.

¹⁰ A amostra foi calculada on-line no <https://pt.surveymonkey.com/mp/margin-of-error-calculator/> acedido em 15/06/2020

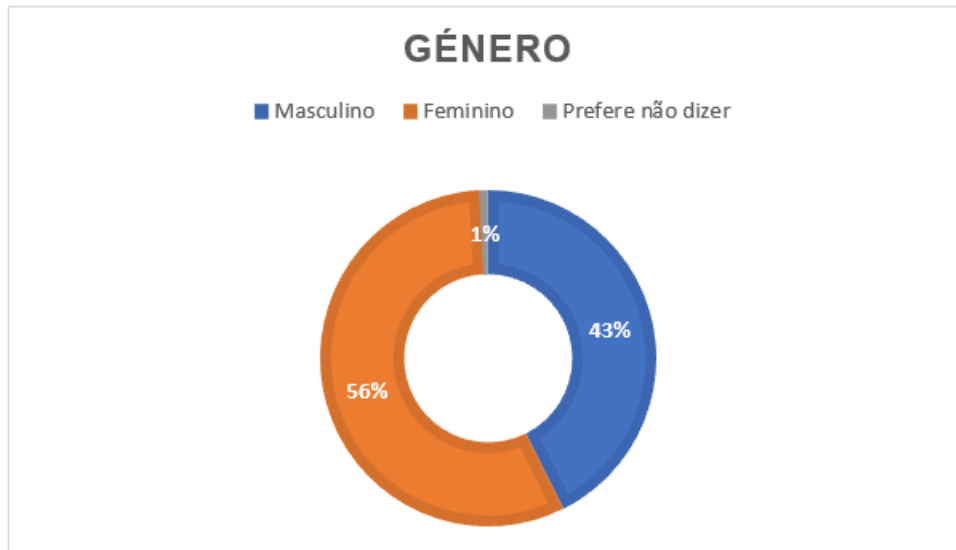


Gráfico 1. Caracterização do género da amostra da população inquirida.

A amostra inquirida representa as várias Faculdades da Universidade de Coimbra, como podemos observar no Gráfico 2. O maior número de respostas é da FLUC 26%, seguido da FCTUC, com 18,40%, a FDUC, com 12%, FFUC, com 10,40%, FEUC e FMUC, com 10%, FPCEUC 6,80% e por fim a FCDEF com 6,40%.

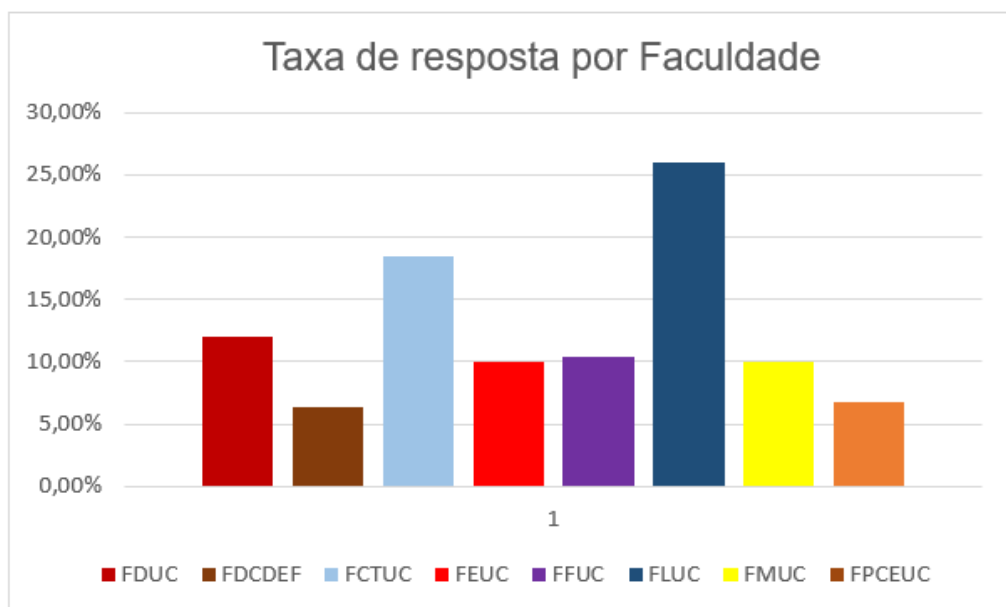


Gráfico 2. Faculdades da Universidade de Coimbra apresentadas em percentagem das respostas

De modo a caracterizarmos a amostra quanto à idade dos inquiridos, podemos analisar a Tabela 1.

Estadística	Mínima	Máxima	Média	Desvio Padrão
Idade	17	54	21,68	2,93

Tabela 1. Caracterização por idade da amostra recolhida.

Pode observar-se que a amostra tem uma variabilidade entre os 17 anos e os 54 anos (a amplitude de idades situa-se nos 37 anos). A amostra pode ser considerada homogénea, sendo que o desvio padrão (2,93) indica-nos que os valores recolhidos estão próximos da média, (21,68 anos).

A amostra é constituída por estudantes que frequentam do 1º ano até ao 6º ano, estando aqui incluídas as formações longas como Medicina. A maioria dos estudantes que respondeu ao inquérito são do 1º, 2º e 3º ano, constituindo 71,6% da amostra (Gráfico 3).

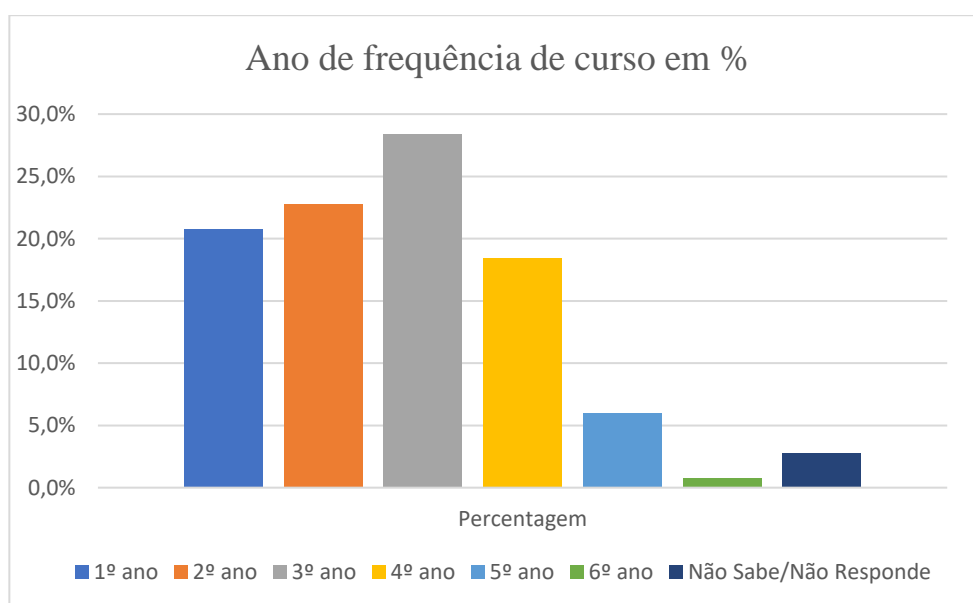


Gráfico 3. Ano de frequência do curso em percentagem

A amostra recolhida mostra-nos que a moda da escolaridade dos pais dos estudantes é o ensino secundário (Gráfico 4).

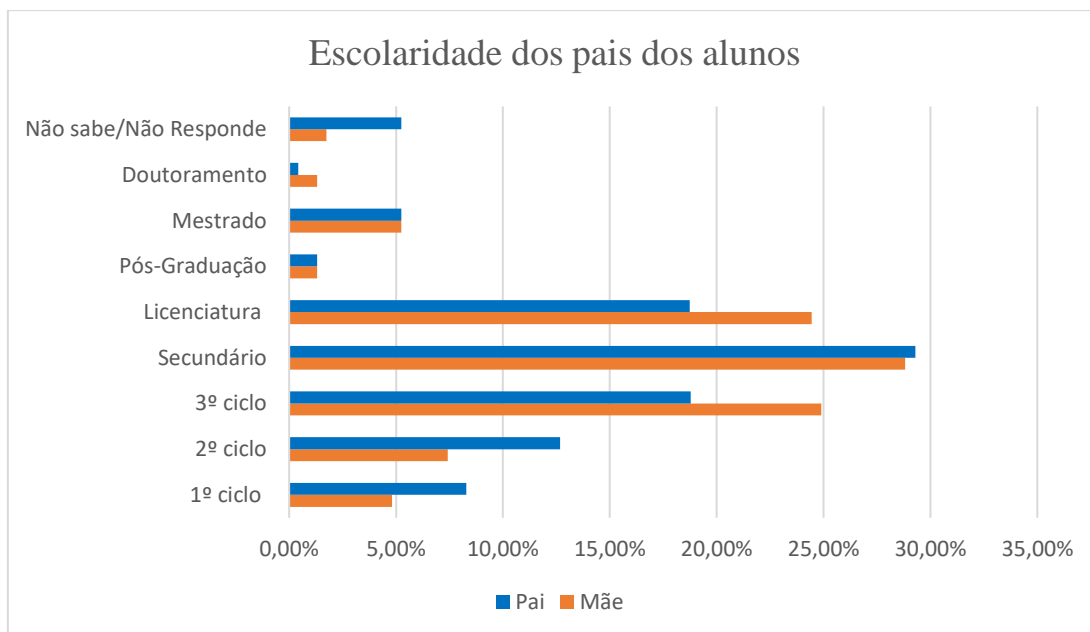


Gráfico 4. Nível de escolaridade dos pais dos alunos.

Passando agora diretamente às questões que constituem o cerne do nosso trabalho, verificamos no Gráfico 5 que, independentemente da Faculdade que frequentam, a idade, ou mesmo a escolaridade dos pais, a maioria dos estudantes tem a certeza que em relação às alterações climáticas as coisas estão a mudar (88%9), enquanto que 11% dizem que provavelmente algo está a mudar.

Para aprofundar as respostas dadas, colocámos no questionário uma pergunta aberta sobre o que era para os estudantes inquiridos as alterações climáticas. Algumas das respostas foram que: as estações do ano estão indefinidas; temos longos períodos de calor e que os verões são muito longos; vários dias com temperaturas elevadas (ondas de calor). Em relação ao inverno, afirmam que chove menos e que ultimamente somos mais afetados pelos fenómenos meteorológicos extremos. Uma grande parte das respostas falam da ação antrópica que tem prejudicado o sistema natural da Terra devido à poluição das fábricas, meios de transporte e ao uso intensivo dos minérios e das superfícies agrícolas.

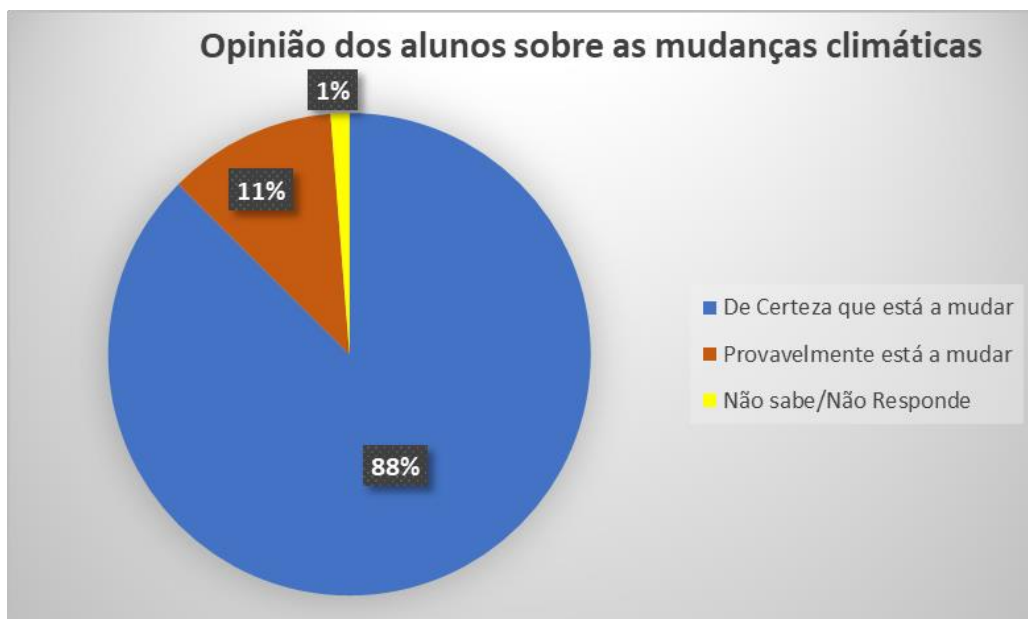


Gráfico.5. Opinião dos alunos sobre as mudanças climáticas.

Os alunos da Universidade de Coimbra conhecem as medidas que a mesma tomou para mitigar o impacto das alterações climáticas. Observa-se na Tabela 2 que 78,8% dos estudantes sabem que a Universidade tem implementado medidas para mitigar e se adaptar às alterações climáticas.

Conheces as iniciativas que a UC está a desenvolver quanto às Alterações Climáticas?		
		Percentagem
Válido	Sim	78,8%
	Não	21,2%
	Total	100,0%

Tabela 2. Conhecimentos da amostra relativamente às medidas implementadas pela Universidade de Coimbra

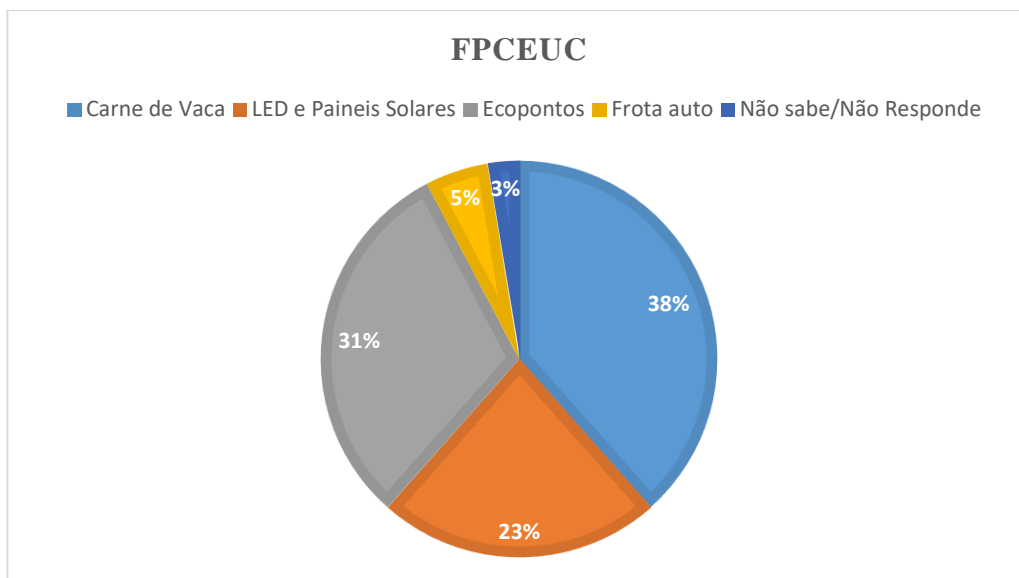


Gráfico 6. As medidas que os estudantes da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação conhecem

Os alunos pertencentes à Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra têm conhecimento das medidas tomadas e implementadas pela UC. A medida mais conhecida pelos alunos é a retirada da carne de vaca das cantinas (38%), seguida da instalação de ecoPontos (31%) e têm algum conhecimento da poupança de energia e produção de energia elétrica renovável (23%).

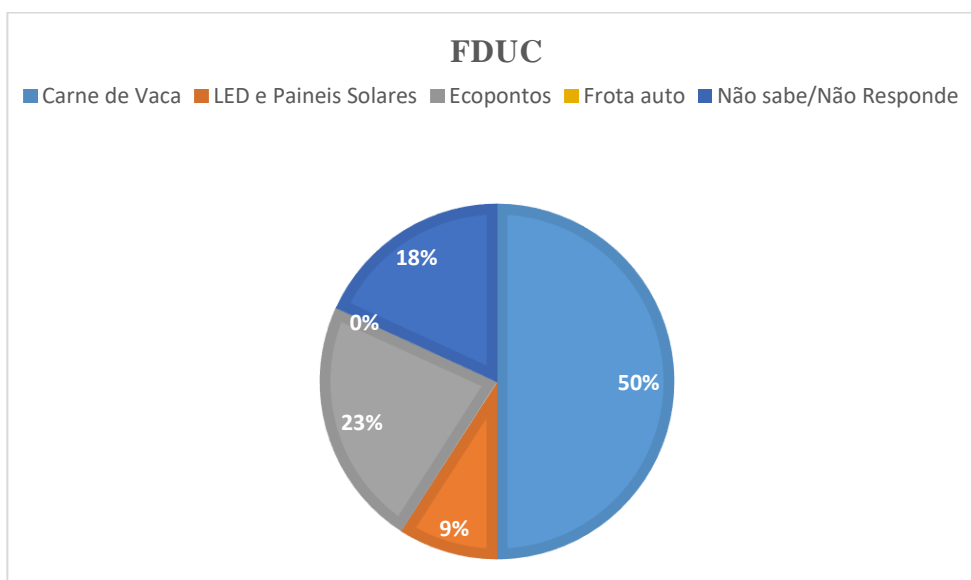


Gráfico 7. As medidas que os estudantes da Faculdade de Direito conhecem

Comparativamente à amostra recolhida na FPCEUC, os estudantes da Faculdade de Direito têm menor conhecimento das medidas implementadas na UC, com um valor de respostas de não sabe e não responde de 18%. A medida que estes estudantes melhor conhecem é a da eliminação da carne de vaca das refeições servidas nas cantinas da

Universidade (50%) e a instalação de ecopontos (23%). Nenhum estudante inquirido da FDUC refere alguma medida sobre a aquisição da frota automóvel.

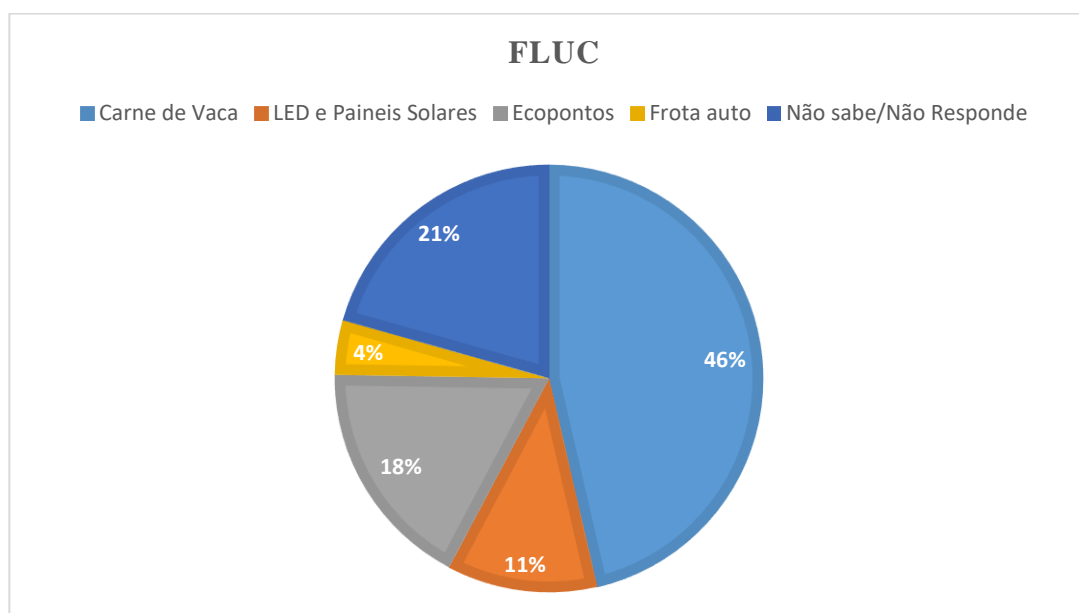


Gráfico 8. As medidas que os estudantes da Faculdade de Letras conhecem

Os alunos da Faculdade de Letras têm conhecimentos sobre as medidas implementadas pela UC, com 46% a referirem a retirada da carne de vaca das cantinas. Porém, têm pouco conhecimento sobre as medidas da instalação de painéis solares (11%) e sobre a aquisição da frota automóvel (4%). Dos inquiridos 21% não tinham conhecimento sobre as medidas.

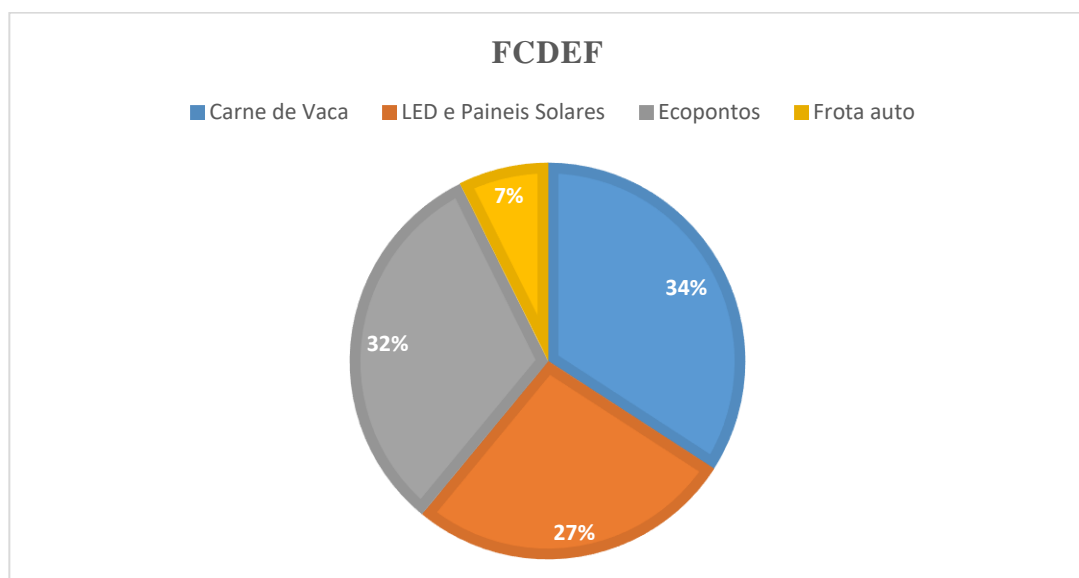


Gráfico 9. As medidas que os estudantes da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física conhecem

Os estudantes inquiridos da FCDEF têm conhecimento das medidas da Universidade de Coimbra. Nenhum dos inquiridos da FCDEF respondeu que não sabia ou

conhecia as medidas. Todos conheciam pelo menos uma das medidas implementada pela Universidade de Coimbra, e a medida que mais estudantes identificam é a retirada da carne de vaca das cantinas (34%), seguida da colocação de ecopontos nas diversas infraestruturas da UC e a instalação de painéis solares e troca de lâmpadas de halogéneo por LED.

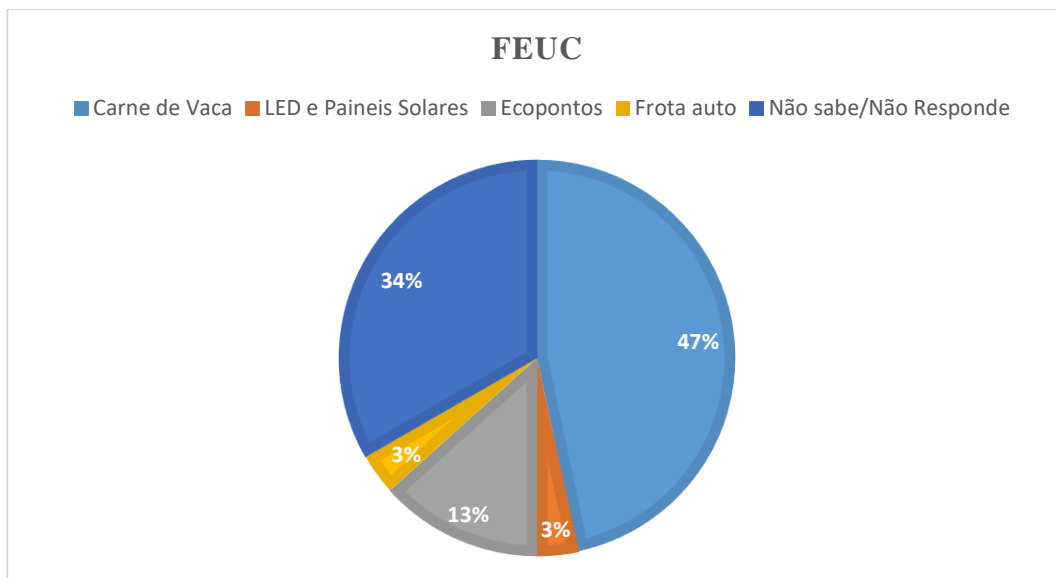


Gráfico 10 As medidas que os estudantes da Faculdade de Economia conhecem

Os inquiridos da Faculdade de Economia revelam conhecer a medida da carne de vaca (47%), mas ao contrário das faculdades anteriormente analisadas encontramos na FEUC a maior taxa de desconhecimento das medidas adotadas pelas UC, com 34% de não respostas ou declaração de desconhecimento.

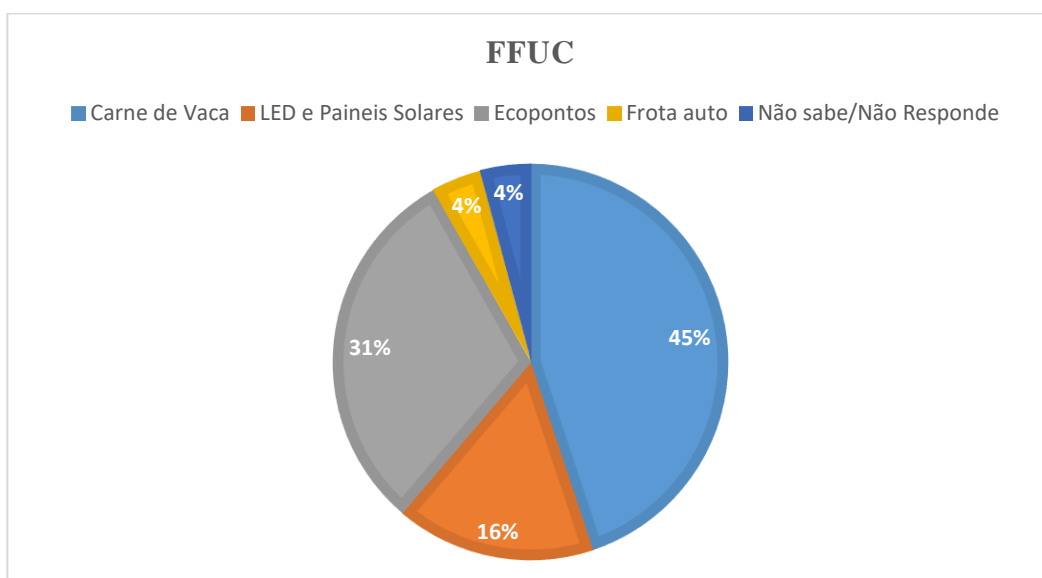


Gráfico 11 As medidas que os estudantes da Faculdade de Farmácia conhecem

Na Faculdade de Farmácia os estudantes que responderam ao inquérito na sua generalidade conhecem pelo menos uma das medidas implementadas pela UC. Podemos observar no gráfico 11, que apenas 4% dos inquiridos da FFUC respondeu que não sabia/não respondia sobre o conhecimento das medidas. Predomina o conhecimento sobre a medida relativa à carne de vaca (45%), seguida dos ecopontos (31%).

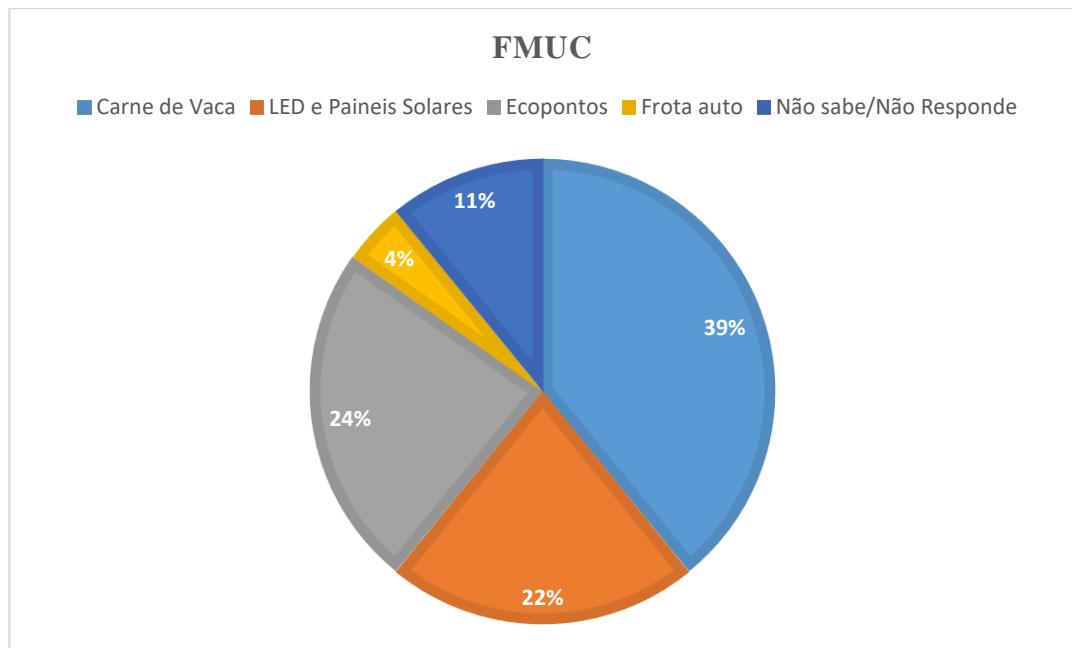


Gráfico 12. As medidas que os estudantes da Faculdade de Medicina conhecem

Os alunos da Faculdade de Medicina demonstram terem conhecimento sobre a retirada da carne de vaca das cantinas (39%), os ecopontos (24%) e têm um bom conhecimento sobre a instalação de painéis solares na UC para produção de energia renovável (22%).

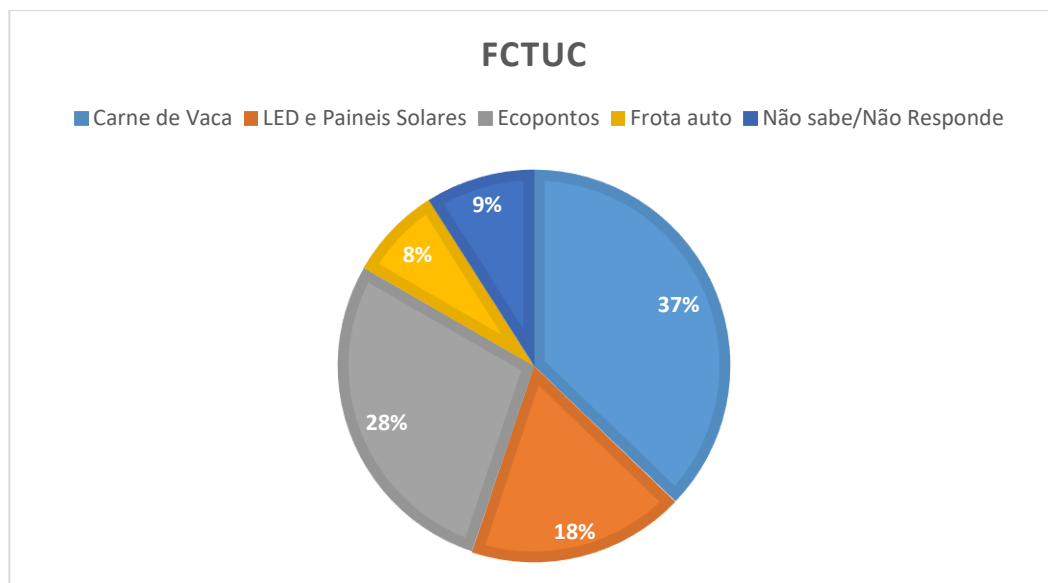


Gráfico 13. As medidas que os estudantes da Faculdade de Ciência e Tecnologias conhecem

Por último, apresentamos no Gráfico 13 os dados referentes à Faculdade de Ciência e Tecnologias da Universidade de Coimbra. Os estudantes revelam ter conhecimento sobre as medidas da UC para mitigar e se adaptar às alterações climáticas, com 37% a indicarem a medida sobre a carne de vaca, 28% os ecopontos, 18% as lâmpadas LED e os painéis solares e 8% a frota automóvel.

Os dados mostram que a generalidade dos inquiridos conhecia as medida implementadas pela Universidade de Coimbra, predominando a retirada da carne de vaca das refeições servidas pelos Serviços de Ação Social da Universidade de Coimbra no ano letivo 2019/2020. A segunda medida mais conhecida pelos estudantes é a instalação de ecopontos pelas Faculdades e departamentos, seguida da política de produção de energia renovável através dos painéis fotovoltaicos.

2-Teste das hipóteses

A aplicação do inquérito por questionário foi realizada através da plataforma Google Forms. Os dados de cada inquirido foram transferidos automaticamente para a folha de Excel online para análise das variáveis.

De modo a realizar uma análise estatística dos resultados e para percebermos se as variáveis das faculdades, idade dos alunos e escolaridade dos pais influenciavam as respostas dos estudantes inquiridos, aplicou-se o teste do Qui-quadrado (X^2) para que pudéssemos analisar a associação entre a variável nominal com outra variável nominal ou ordinal, para testar quantitativamente as hipóteses definidas (Pestana & Gageiro, 2008).

O Software Matlab é propriedade da Mathworks, e especializado no cálculo matricial. É também muito utilizado na Análise de Dados tendo em conta os diferentes pacotes que dispõe para tal. No contexto desta dissertação utilizámos diferentes funções do Pacote de Estatística e *Machine Learning*, que permitiram a realização de diversos testes de associação e correlação entre as variáveis.

Entre as 23 variáveis em análise existiam duas variáveis qualitativas nominais (Faculdade e Género), sendo as restantes variáveis quantitativas ordinais (escalas de 1 a 5 ou de 1 a 7). Assim, recorreremos a testes de análise estatística apropriados, de acordo com o nível de medida das variáveis.

Teste da Hipótese 1: A Faculdade que frequentam influencia o interesse dos estudantes face às alterações climáticas.

Para se testar a primeira hipótese recorreu-se ao SPSS e realizamos o teste do Qui-quadrado. Os resultados obtidos pelo teste demonstram-nos que as variáveis não estão associadas. A Faculdade frequentada pelos estudantes não tem influência sobre as atitudes dos mesmos quanto às alterações climáticas. Devido a não podermos confirmar esta hipótese estatisticamente, iremos proceder a uma análise descritiva. Como se pode constatar na Tabela 3, 83,2% dos estudantes declaram ter bastante ou muito interesse pelo tema das alterações climáticas.

Qual é o teu interesse pelo tema?		
		Percentagem
Válido	1-Nenhum interesse	0,4%
	2-Pouco Interesse	1,6%
	3-Interesse	12,0%
	4-Bastante interesse	46,8%
	5-Muito interesse	36,4%
	Total	97,2%
Omisso	Não sabe/Não responde	2,8%

Total	100,0%
-------	--------

Tabela 3 Qual é o teu interesse pelo tema em percentagem?

Hipótese 2: A escolaridade dos pais influencia as atitudes dos estudantes face às alterações climáticas.

Para testar a Hipótese 2 aplicámos o r de Pearson (tabelas 14 e 15). A escolaridade dos pais não tem qualquer influencia as atitudes dos estudantes sobre as medidas implementadas pela Universidade de Coimbra quanto às alterações climáticas. Os coeficientes de correlação são muito baixos tanto para a escolaridade do pai como da mãe dos estudantes inquiridos, e não revelam significado estatístico.

Correlação entre escolaridade do pai e medidas da UC		
		Como avalias as ações da Universidade de Coimbra para se adaptar e mitigar as alterações climáticas?
Escolaridade Pai	Correlação de Pearson	,076
	Sig. (2 extremidades)	,239
	N	243

Tabela 4. Teste de correlação de Pearson para a variável escolaridade do pai com a avaliação por parte do inquirido das ações da UC

Correlação entre escolaridade a mãe e medidas da UC		
		Como avalias as ações da Universidade de Coimbra para se adaptar e mitigar as alterações climáticas?
Escolaridade da Mãe	Correlação de Pearson	,084
	Sig. (2 extremidades)	,192
	N	243

Tabela 5. Teste de correlação de Pearson para a variável escolaridade da Mãe com a avaliação por parte do inquirido das ações da UC

Hipótese 3 A idade está correlacionada com as atitudes dos estudantes face às alterações climáticas

Para testar a correlação entre a idade dos estudantes e a perceção sobre a gravidade do problema das alterações climáticas foi usado o teste de coeficiente de correlação de Pearson (Tabela 6.). Conclui-se que a correlação apesar de pouca intensa é negativa, sendo estatisticamente significativa. Tal significa que quanto mais velho o estudante da Universidade de Coimbra menor a perceção quanto à gravidade do impacto das alterações climáticas, tornando-se visível um efeito geracional.

Correlações		
		Avalia a gravidade das Alterações Climáticas.
Idade	Correlação de Pearson	-,182**
	Sig. (2 extremidades)	,005
	N	240
**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).		

Tabela 6. Teste da Correlação de Pearson entre a variável da idade e a gravidade das Alterações Climáticas

Hipótese 4 O local de residência influencia as atitudes dos estudantes face às alterações climáticas.

Esta hipótese não pôde ser testada no nosso trabalho porque o local de residência não foi incluído, por lapso, no questionário aplicado aos estudantes da nossa amostra.

O tema das alterações climáticas tem implicações diretas nos comportamentos dos estudantes inquiridos. Como se pode observar na Tabela 7, 94,7% dos inquiridos indicam que mudaram os seus comportamentos devido às alterações climáticas.

Tendo em conta as Alterações Climáticas, mudaste o teu comportamento?		
		Percentagem
Válido	Sim	94,7%
	Não	5,3%
Total		100,0%

Tabela 7. Mudança do comportamento face à problemática das Alterações Climáticas

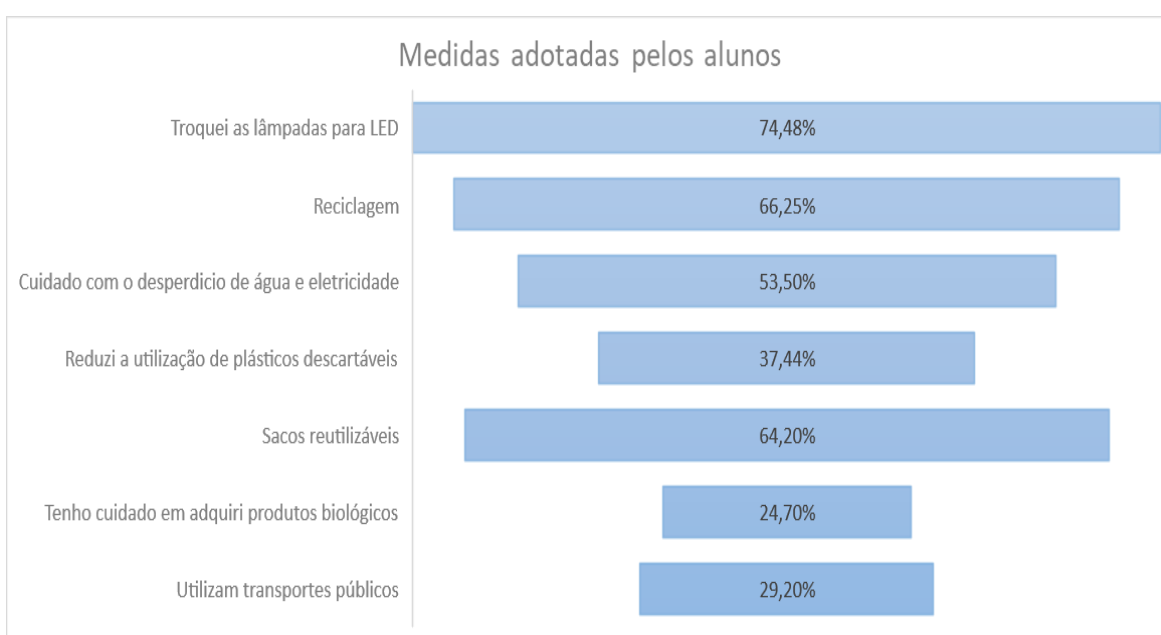


Gráfico 14 Medidas adotadas pelos estudantes inquiridos para mitigarem e se adaptarem às Alterações Climáticas

É visível no Gráfico 14 que os alunos inquiridos revelam preocupações com o ambiente e têm perceção das consequências nefastas das alterações climáticas. Existem vários alunos que tomaram mais que uma medida para mitigarem as alterações climáticas. Cerca de 75% dos inquiridos trocou as lâmpadas de casa para LED e 64,20% utiliza sacos reutilizáveis quando faz compras. Pode observar-se que 53,5% dos inquiridos têm comportamentos preventivos quanto ao desperdício de água e eletricidade e 66,25% fazem reciclagem. 24,7% dos inquiridos optam por adquirir produtos biológicos produzidos de forma sustentável, 37,4% evitam o uso de plásticos descartáveis. Relativamente baixa é a percentagem de estudantes que declaram utilizar os transportes públicos (29,2%).

3- Caracterização dos participantes nos grupos de discussão

Começamos por caracterizar os participantes nos grupos de discussão que organizámos. A idade dos mesmos vai dos 18 aos 24 anos, com uma amplitude de 6 anos e uma média de 21,16 anos.

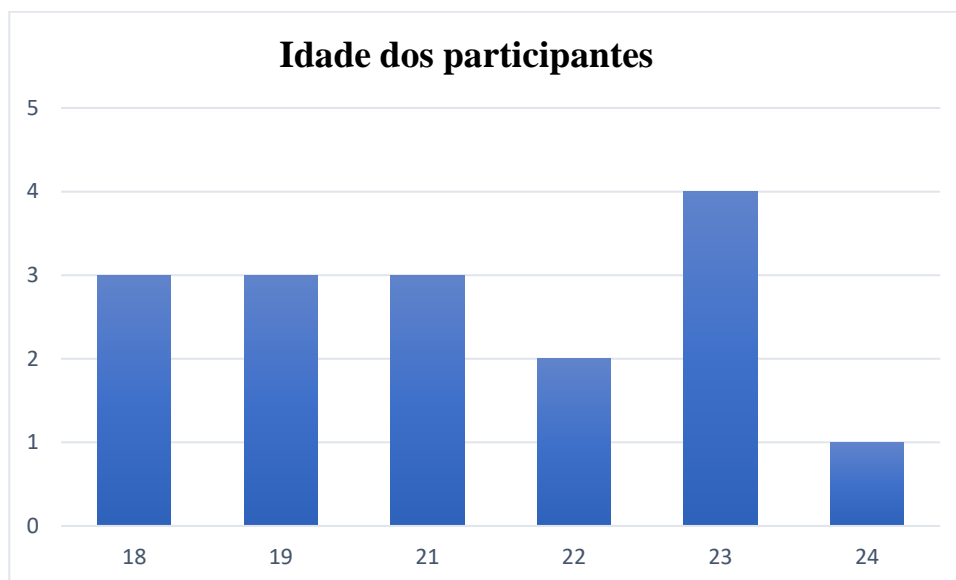


Gráfico 15. Idade dos participantes das reuniões do Focus Group

Analisei os dados referentes à escolaridade dos pais dos inquiridos e verificamos que os pais dos alunos da faixa litoral tinham habilitações literárias acima dos pais dos alunos do interior.

Como podemos constatar no Gráfico 16, a maioria dos participantes nos grupos de discussão temo como residência habitual a faixa litoral do país.



Gráfico16. Dados do local de residência (Interior ou Litoral)

Os estudantes têm conhecimento sobre o tema e todos ouviram falar sobre as alterações climáticas, apresentando, contudo, concepções diferentes quanto ao tema e ao impacto direto nas suas vidas. Os alunos do interior revelam uma preocupação com a questão da pluviosidade, afirmando que “cada vez chove menos” e que algumas das causas dos incêndios se deve indiretamente ao aquecimento global. Justificam também que o aquecimento da temperatura global e a diminuição da pluviosidade leva a que a floresta tenha níveis de humidade mais baixos e que devido a esse motivo torna-se complicado controlar os incêndios florestais. Denota-se também alguma preocupação na parte do turismo de inverno, dizem “se não houver neve podemos perder algum turismo de inverno”. Aborda-se também a questão da produção agrícola, afirmando alguns que possivelmente podemos ter que alterar algumas espécies de árvores e arbustos.

Quanto aos estudantes do litoral referem mais “a subida do nível do mar” e a colocação em risco das habitações nas zonas costeiras.

Quando se abordou as medidas de mitigação implementadas pela UC, todos os participantes afirmaram que conheciam as mesmas. Durante a discussão os estudantes referem as diversas medidas. Maioritariamente estudantes têm conhecimento da troca das lâmpadas de halogéneo por lâmpadas LED e da instalação nos últimos anos de painéis solares. Cinco estudantes afirmaram que viram no site da UC (www.uc.pt) informações dos KW de energia renovável produzida pela Universidade de Coimbra.

Em relação à medida da Universidade de Coimbra de retirar a carne de vaca das refeições servidas nas cantinas universitárias, todos os entrevistados conheciam a mesma,

sobretudo devido à forte mediatização a nível nacional. Contudo, nem todos os estudantes estavam de acordo com essa medida, e foram unânimes em que nos últimos anos tal produto já não era muito frequente figurar nas ementas universitárias.

Os estudantes defendem que a Universidade poderá fomentar ações de sensibilização e projetos específicos quanto às alterações climáticas, para que se possa alcançar públicos diferentes e as pessoas da cidade de Coimbra e do meio envolvente à instituição. Os estudantes acreditam que a causa das alterações climáticas é cada vez mais uma bandeira das reivindicações dos jovens e que tem que ser estendida a todos os atores que estão no poder e têm o poder para tomar decisões.

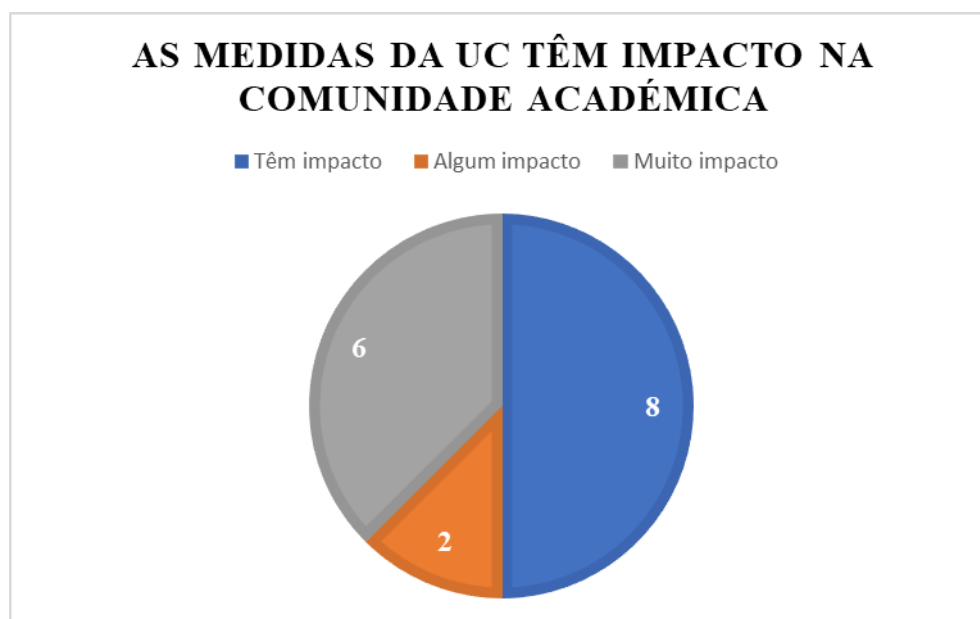


Gráfico 17. Opinião dos alunos (*Focus Group*) referente ao impacto que têm na comunidade académica

As medidas mencionadas pelos alunos que participaram no *Focus Group* são as mesmas que os alunos inquiridos elencaram nas respostas dos inquéritos. Os estudantes que participaram nos grupos de discussão são da opinião que, apesar das medidas já instituídas pela UC, ainda há muito mais para fazer e que existem medidas ainda por implementar. Em relação à Universidade, os alunos defendem uma melhoria nas residências universitárias, que deviam ter melhores condições para se evitar o desperdício energético no Inverno com aquecedores, sendo importante a instalação de painéis solares para a autossustentabilidade das residências.

Conclusão

A análise dos dados recolhidos ao longo da investigação mostra que os estudantes da Universidade de Coimbra estão conscientes do tema das alterações climáticas e revelam conhecimentos sobre as medidas adotadas pela Universidade.

Os resultados obtidos com os inquiridos e os grupos de discussão permitiram-nos perceber que todos os inquiridos identificavam alguns problemas ambientais relacionados com as alterações climáticas e a ação antrópica.

A maioria dos inquiridos revelou-se preocupada com o tema, e considera-se informada ou muito informada. Porém, a percentagem de estudantes que tomaram medidas e alteraram os seus comportamentos é menos expressiva. Os dados recolhidos demonstram que a população inquirida tem ligação ao tema. A maioria dos alunos recicla e têm lâmpadas LED em casa, quando vão às compras utilizam sacos reutilizáveis e, alguns dos inquiridos dizem que tentam adquirir produtos produzidos de modo sustentável e com um menor impacto para o planeta. Apesar da maioria dos alunos ter adotado estas práticas, os que têm transporte pessoal, não abdicam do mesmo para se deslocar para a universidade. Considera-se que existe alguma tendência para os alunos que são ligados à ecologia censurarem aqueles que não fazem separação do lixo ou que não se preocupam tanto com esta questão social.

As alterações climáticas são percecionadas pelos estudantes como graves a nível mundial, pois acham que a poluição do planeta é algo que acontece em todos os países e que o problema da poluição e da emissão de GEE conduz ao aumento de temperatura que se registou nos últimos anos e, por consequência, temos o degelo das calotes polares e o aumento do nível médio das águas do mar. Afirmam também que existe um grave problema derivado da desflorestação para a produção de gado.

Consideram também que sentem que existem alterações climáticas no seu quotidiano e que são afetados por essas alterações, como tempestades inesperadas, cheias e inundações devido a chuvas intensas e torrenciais, e dizem que existem menos dias com chuva todos os anos e que faz pouco frio. No Verão, devido às altas temperaturas, revelam preocupação no que concerne aos problemas de saúde dos seus familiares próximos, demonstram preocupação com as secas, pois estas afetam as áreas do interior com incêndios. Também se evidencia que os estudantes apesar de terem diferentes conceções e diferentes definições do que são as alterações climáticas têm vontade de tomar algumas medidas para ajudarem o ambiente.

Salientamos também que os alunos do litoral têm preocupações semelhantes aos do interior, mas que diferem quando o problema se torna um pouco mais pessoal. Os alunos do

interior revelam uma preocupação com os incêndios florestais, pois dizem que o aumento das temperaturas faz com que a vegetação esteja mais seca e propicia a deflagração de incêndios florestais, que são um risco direto para a população, mas também pelos riscos indiretos, como os solos despidos de vegetação que em alturas de precipitações fortes levam ao deslizamento de terras e que podem condicionar as deslocações diárias das populações. Os alunos do litoral revelam preocupações com a subida do nível médio das águas do mar, afirmando alguns que têm casa perto da praia e que a praia está “mais pequena” devido à erosão costeira. Afirmaram também que nos últimos anos as zonas costeiras têm sido afetadas por tempestades, como o Leslie. Abordando diretamente as chuvas fortes e as tempestades, os estudantes associam estes fenómenos meteorológicos às alterações climáticas.

Os estudantes inquiridos consideram as alterações climáticas um problema grave que as pessoas, as instituições e as organizações governativas devem resolver. Salienta-se nas respostas dos estudantes que conhecem as iniciativas da Universidade e têm perceção que se tomam medidas em prol do ambiente, mas também fica registado que uma parte dos estudantes afirma que a Universidade podia fazer mais pelo clima e que devia proporcionar aos estudantes a hipótese de frequentarem cursos e formações sobre as questões ambientais, com ações de sensibilização nas diferentes Faculdades. Alguns estudantes dizem que a Universidade deve ser neutra em carbono e que a circulação dos automóveis devia ser condicionada na Rua Larga e na alta universitária, de modo a darmos o exemplo de uma universidade limpa e que promova um turismo de qualidade e ecológico.

Após uma análise criteriosa e rigorosa das questões colocadas no questionário aplicado aos estudantes, observa-se que os inquiridos identificam muitas das consequências das alterações climáticas e que tomam algumas medidas para ajudarem a preservar o meio ambiente, mas grande parte considera que o que fazem no seu quotidiano pelo ambiente não é suficiente.

Bibliografia

Almeida, A. C., Soares, A. F., Cunha, L., & Marques, J. F. (1990). Proémio ao estudo do Baixo Mondego. *Biblos*, LXVI, 17-47.

Alvarez, C. E., & Bragança, L. (2018). Medidas para o enfrentamento dos impactos das mudanças climáticas no ambiente construído. In *Congresso Internacional SUSTENTABILIDADE URBANA-14ª Jornada URBENERE e 2ª Jornada CIRES* (Vol. 1, pp. 3-12).

Alves, A. (2012). Análise de acidentes de trabalho numa indústria metalomecânica. Dissertação de Mestrado. Setúbal: ESCE-Instituto Politécnico de Setúbal.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2019). *Alterações climáticas* [online]. <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81>

Bernstein, P. (1996). *Against the gods: The remarkable story of risk*. New York: Wiley.

Bloor, M., Frankland, J., Thomas, M. & Robson, K. (2001). *Focus groups in social research*. London: Sage.

Camargo, J., & Castro, P. (2018). *Portugal em Chamas - Como Resgatar as Florestas*. Lisboa: Bertrand Editora.

Carvalho, A. M. P. D., & Gil-Pérez, D. (2011). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez.

Coelho, C., Valente, S., Pinho, L., Carvalho, T., Ferreira, A., & Figueiredo, E. (2004). A Perceção Social das Alterações Climáticas e do Risco de Cheia. In: *Actas do VII Congresso Nacional da Água*. Lisboa: APRH, (CD-Rom), 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259150084_A_PERCEPCAO_SOCIAL_DAS_ALTERACOES_CLIMATICAS_E_DO_RISCO_DE_CHEIA

Comissão Europeia (2019). *Redução das emissões de carbono: metas e iniciativas da União Europeia*.

<https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20180305STO99003/reducao-das-emissoes-de-carbono-metas-e-iniciativas-da-uniao-europeia>

- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas*, Edições Almedina.
- Cuadrat, J. M., & Pita, M. F. (2009). *Climatología*. Madrid: Cátedra.
- Cunha, L. (2012). Riscos climáticos no Centro de Portugal. Uma leitura geográfica. *Revista Geonorte*, edição especial, 4(4), 105-115.
- Cunha, L. (2013). Vulnerabilidade: a face menos visível do estudo dos riscos naturais. In L. Lourenço & M. Mateus, *Riscos naturais, antrópicos e mistos. Homenagem ao Professor Fernando Rebelo* (pp. 153-165). Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Cunha, L. (1999). Depósitos de vertente no sector setentrional do Maciço de Sicó. *Encontros de Geomorfologia, Coimbra*, 85-94.
- Cunha, L., Mendes, J. M., Tavares, A., & Freiria, S. (2011). Construção de modelos de avaliação de vulnerabilidade social a riscos naturais e tecnológicos: o desafio das escalas. In N. Santos & L. Cunha (Coords.), *Trunfos de uma Geografia Activa: desenvolvimento local, ambiente, ordenamento e tecnologia* (pp. 627-637). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Cunha, L., & Pellegrina, G. J. (2019). Banco de dados para gestão de riscos de movimentos em massa em Coimbra e análise da influência dos principais condicionantes atmosféricos. *Cadernos de Geografia*, 40, 7-22.
- Daveau, S. (1977). *Répartition et rythme des précipitations au Portugal*. Memórias do Centro de Estudos Geográficos, n.º3. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos.
- Döll, P., & Romero-Lankao, P. (2017). How to embrace uncertainty in participatory climate change risk management—a roadmap. *Earth's Future*, 5, 18-36.
- Duarte, A. A. (2007). Impacto das alterações climáticas na gestão da água. *Revista Águas e Resíduos, Série III*(2), 58-73.
- European Environment Agency (2017). *Climate change mitigation* [online]. <https://www.eea.europa.eu/themes/climate/intro#tab-see-also>
- Ferreira, A. G., & da Silva Mello, N. G. (2005). Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. *Revista Brasileira de Climatologia*, 1(1).

Ferreira, T. R. P. (2018). Os Espaços Verdes Urbanos na Adaptação das Cidades às Alterações Climáticas-Caso do Município de Amarante.

Fleagle, J. G., & Kay, R. F. (1994). Anthropoid origins. In *Anthropoid Origins* (pp. 675-698). Springer, Boston, MA.

Fleming, J. R. (1998). *Historical Perspectives on Climate Change*. New York: Oxford University Press.

Galego, C., & Gomes, A. A. (2005). Emancipação, ruptura e inovação: o focus group como instrumento de investigação. *Revista Lusófona de Educação*, 5(5), 173-184.

Ganho, N. (2013). Risco de ventos tempestuosos de escala sinóptica em Portugal continental: análise causal. In L. Lourenço & M. Mateus, *Riscos naturais, antrópicos e mistos. Homenagem ao Professor Doutor Fernando Rebelo* (251-266). Coimbra: Universidade de Coimbra.

Ghiglione, R., e Matalon, B. (2001). *O Inquérito. Teoria e Prática*. 4ª edição. Oeiras: Celta Editora.

Gonçalves, N. F. H. (2009). *Espaços verdes no planeamento urbano sustentável* (Doctoral dissertation, Faculdade de Ciências e Tecnologia).

Guerra, I. C. (2006). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso*. Estoril: Príncípia Editora.

Hill, M. M., & Hill, A. (2008). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.

Houtkoop-Steenstra, H., & Houtkoop-Steenstra, J. P. (2000). *Interaction and the standardized survey interview: The living questionnaire*. Cambridge: Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation - Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [online]. Cambridge, UK and New York, NY: Cambridge University Press.

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_Full_Report-1.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014). *Climate Change 2014 - Synthesis Report*. [online]. Geneva: IPCC.

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018). Special Report: Global Warming of 1.5°C - Summary for Policymakers [online]

<https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>

IPMA (2015). *Boletim Climatológico Anual – 2015. Portugal Continental*. Lisboa: Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Disponível em:

https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20160118/EHqOkNygVxeHzzqfavaa/cli_20150101_20151230_pcl_aa_co_pt.pdf

IPMA (2019): Normais Climatológicas – 1981-2010 (provisórias) – IPMA, I.P.

Jones, P.D., New, M., Parker, D.E., Martin, S., & Rigor, I. G. (1999). Surface air temperature and its changes over the past 150 years. *Review of Geophysics*. 37(2), 173-199.

Karl, T. R., Knight, R. W., & Baker, B. (2000). The record breaking global temperatures of 1997 and 1998: Evidence for an increase in the rate of global warming. *Geophysical Research Letters*, 27(5), 719-722.

Krueger, R. A. & Casey, M. A. (2009). *Focus groups: A practical guide for applied research* (4th Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage

Lisboa, M. (2016). Construções de amostras estatisticamente representativas. *Metodologias de investigação sociológica*, 69-75.

Loureiro J., Castro P., Alves F., Figueiredo A. (coord), 2017. Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da CIM-RC

Maciél, O., Nunes, A., & Claudino, S. (2014). Recurso ao inquérito por questionário na avaliação do papel das Tecnologias de Informação Geográfica no ensino de Geografia. *GOT, Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, (6), 153-177.

Madeira, A. C. F. D. (2008). *Indicadores de sustentabilidade para instituições de Ensino Superior*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Marandola Jr, E., & Hogan, D. J. (2004). Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos. *Ambiente & Sociedade*, 7(2), 95-110.

Marcogliese, D. J. (2016). The distribution and abundance of parasites in aquatic ecosystems in a changing climate: more than just temperature. *Integrative and comparative biology*, 56(4), 611-619.

Marques, D., Ganho, N., & Cordeiro, A. (2009). O contributo de estudos climáticos à escala local para o ordenamento urbano - O exemplo de Coimbra (Portugal). *Actas (em CD) do 1º Congresso de Desenvolvimento Regional de Cabo Verde, 2º Congresso Lusófono de Ciência Regional, 3º Congresso de Gestão e Conservação da Natureza e 15º Congresso da Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional (APDR)* (3394-3415). Cidade da Praia.

Marques, F. J. D. S. (2019). *Estudo sobre as perceções das alterações climáticas no município de Penela*. Tese de Doutoramento. Coimbra: Universidade de Coimbra.

Martins, I. P. (2009). O papel das Universidades na sociedade do conhecimento: O caso da Universidade de Aveiro. In J. Carrillo, J. Esparrell, Y. Carretero, & M M. Vílchez (Coords.), *Educación, movilidad virtual y sociedad del conocimiento* (pp. 30-41). Atas. Granada: Editorial Natívola.

McCaffrey, M. S., & Buhr, S. M. (2008). Clarifying climate confusion: Addressing systemic holes, cognitive gaps, and misconceptions through climate literacy. *Physical Geography*, 29(6), 512-528.

Mendes, J. (2015). *Sociologia do risco: uma breve introdução e algumas lições*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

Mendes, J. M. (2018). Risco, vulnerabilidade social e resiliência: Conceitos e desafios. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, 7(especial), 463-492.

Monteiro, A., Cruz, S. S., Conceição, P., Malafaya, F., Gonçalves, P., Opach, T., & Naset, T. S. (2019). Contributo para uma maior e melhor perceção e consciência dos riscos climáticos. Citizen Sensing - o caso do Porto. In *IV Conferência em Políticas Públicas, Planeamento e Desenvolvimento Territorial-Descentralização & Desenvolvimento: livro de artigos*. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/119731/2/332330.pdf>

Morgan, D. L. (1997). *Focus group as qualitative research*. 2ª edição. Thousand Oaks, CA: Sage.

Morgan, D. L. (1998). *Planning focus group*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Morton, T. A., Rabinovich, A., Marshall, D. & Bretschneider, P. (2011). The future that may (or may not) come: How framing changes responses to uncertainty in climate change communications. *Global Environmental Change*, 21(1), 103-109.
- National Research Council (2012). *Climate Change: Evidence, Impacts, and Choices*. Washington, D.C.: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/14673>.
- Oliveira, L. T. (2015). *As universidades e a participação pública em ciência. Percepções e práticas de cientistas, profissionais de comunicação e cidadãos em Portugal e Espanha*. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.
- Pestana M., & Gageiro J. (2008). *Análise de Dados para Ciências Sociais - A Complementaridade do SPSS*. 5ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.
- Pires, V., Marques, J., Nunes, L. F., Cota, T., & Mendes, L. (2010). Clima de Portugal continental: tendências.
- Plass, G.N. (1956). The carbon dioxide theory of climate. *Tellus*, 8(2), 140-154.
- Rebelo, F. (1985). Nota sobre o conhecimento geomorfológico da área da região de Coimbra (Portugal). *Memórias e Notícias, Publ. Mus. Min. Geol. Univ. Coimbra*, 100: 193-202
- Rebelo, F., Cunha, L., & Cordeiro, A. R. (1986). Sobre a origem e evolução actual dos ravinamentos em calcários margosos na área de Condeixa. In *IV Colóquio Ibérico de Geografia* (pp. 875-882), Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Reis, C. C (2019) ONDAS DE CALOR NO MUNICÍPIO DE COIMBRA: A IMPORTÂNCIA DA VULNERABILIDADE Coimbra: Universidade de Coimbra
- Ribeiro, S. L. (2010). Processo ensino-aprendizagem: do conceito à análise do atual processo. *Revista Psicopedagogia*.
- Rodriguez-Puebla, C., Encinas, A.H., Nieto, S., & Garmendia, J. (1998). Spatial and temporal patterns of annual precipitation variability over the Iberian Peninsula. *International Journal of Climatology*, 18(3), 299-316.
- Ruão, T., & Fernández-Souto, A. B. (2020). Comunicação e Sociedade: Estudos em relações públicas avançadas [vol. especial, 2020].
- Santos, F. D. (2004). Alterações climáticas: situação actual e cenários futuros. *GeoINova – Revista do Departamento de Geografia e Planeamento Regional*, 9, (11), 1-19.

- Santos F.D., & Miranda P. (Eds.). (2006). *Alterações Climáticas em Portugal - Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação*. Lisboa: Gradiva.
- Santos, F. D. (2007). A física das alterações climáticas. *Gazeta de Física*, 30(1), 48-57.
- Santos, F. D. (2016). *Alterações Globais: Os desafios e os riscos presentes e futuros*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Santos, J. A., Corte-Real, J., & Leite, S. M. (2005). Weather regimes and their connection to the winter rainfall in Portugal. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 25(1), 33-50.
- Serrano, A., García, J., Mateos, V. L., Cancillo, M. L., & Garrido, J. (1999). Monthly modes of variation of precipitation over the Iberian Peninsula. *Journal of Climate*, 12(9), 2894-2919.
- Schmidt, L., & Delicado, A. (2014). *Ambiente, alterações climáticas, alimentação e energia: a opinião dos portugueses*. ICS. Imprensa de Ciências Sociais.
- Silva, J. C. M. D. (2019). *O Processo Político de Construção das Políticas Públicas para as Alterações Climáticas*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade Nova.
- Slingo, J. (2017). The Evolution of Climate Science: A Personal View from Julia Slingo. *Bulletin*, 66(1). <https://public.wmo.int/en/resources/bulletin/evolution-of-climate-science-personal-view-from-julia-slingo>
- Soares, A. F. & Gomes, C. (1997). A geologia do Baixo Mondego – Organização do Mesozoico. In *Livro de Actas do Seminário “O Baixo Mondego – organização geossistémica e recursos naturais”* (pp. 5-20). Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- Tavares, A. O., & Cunha, L. (2008). Perigosidade natural na gestão territorial: o caso do Município de Coimbra. In P. M. Callapez (Ed.), *A terra: conflitos e ordem: homenagem ao Professor Ferreira Soares* (pp. p. 89-100). Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Tavares, A. O., Mendes, J. M., & Basto, E. (2011). Percepção dos riscos naturais e tecnológicos, confiança institucional e preparação para situações de emergência: O caso de Portugal continental. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, (93), 167-193.

Thayer-Hart, N. (2010). *Survey Fundamentals - A guide to designing and implementing surveys*. Madison: University of Wisconsin.

Tribunal de Contas Europeu (2017). Ação da UE em matéria de energia e alterações climáticas [Online] Consultado 25 Novembro 2020. Disponível em: <https://op.europa.eu/webpub/eca/lr-energy-and-climate/pt/>

van Auken, H. (2004). The Use of Bootstrap Financing Among Small Technology-Based Firms. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, Vol. 9, pp. 145–159.

WMO (2017). *Greenhouse gas bulletin*. N°13, October. https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=4022

Referências bibliográficas consultadas online

<https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20190926STO62270/o-que-e-a-neutralidade-das-emissoes-de-carbono-como-pode-ser-atingida-ate-2050> (consultado em 28/12/2019)

<https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81> (Consultado em 28/12/2019)

<https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/climate-change/> (Consultado em 02/01/2020)

<https://www.ssap.gov.pt/documents/20142/36329/O+clima+em+Portugal+Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%2C+tend%C3%Aancias+e+cen%C3%A1rios.pdf/496d91c9-c115-4404-82bf-d6b662ccb97c> (Consultado em 03/01/2020)

<https://www.cim-regiaodecoimbra.pt/wp-content/uploads/2018/10/PIAAC-CIM-RC-vers%C3%A3o-web.pdf> (Consultado em 08/01/2020)

<https://www.espon.eu/climate> (Consultado em 08/01/2020)

https://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/ckeditor/files/GHG_Bulletin_13_EN_final_1_1.pdf?LGJNmHpwKkEG2Qw4mEQjdm6bWxgWAJHa (Consultado em 14/01/2020)

https://www.uc.pt/dpgd/doc_gestao/relatorio_gestao_contas_UC2019.pdf (consultado em 13/07/2020)

Anexos

Inquérito - Alterações Climáticas

O presente inquérito por questionário é elaborado no âmbito da minha dissertação de Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos na Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. O objetivo é perceber o que é que os alunos pensam sobre as medidas que a Universidade de Coimbra toma em relação às Alterações Climáticas, que medidas propõem e perceber também quais são as suas perceções quanto às Alterações Climáticas.

Os dados irão ser tratados confidencialmente, garantindo o anonimato dos respondentes.

Data do preenchimento do questionário

___/___/_____

Faculdade/Departamento

Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra

Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra

Faculdade de Economia da Universidade de Economia

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

Curso/Mestrado

Ano em que te encontras no curso

A-Dados Pessoais

1-Género

Feminino

Masculino

Prefiro não dizer

2-Idade?

3-Indica a escolaridade dos teus pais

Pai

- 1) 1º ciclo (1º a 4º ano)
- 2) 2º ciclo (5º a 6º ano)
- 3) 3º ciclo (7º a 9º ano)
- 4) Ensino secundário (10º a 12ºano)
- 5) Licenciatura
- 6) Pós-Graduação
- 7) Mestrado
- 8) Doutoramento
- 9) Não sabe
- 10) Não responde

Mãe

- 1) 1º ciclo (1º a 4º ano)
- 2) 2º ciclo (5º a 6º ano)
- 3) 3º ciclo (7º a 9º ano)
- 4) Ensino secundário (10º a 12ºano)
- 5) Licenciatura
- 6) Pós-Graduação
- 7) Mestrado
- 8) Doutoramento
- 9) Não sabe
- 10) Não responde

4-Qual é a profissão dos teus pais?

Mãe _____

Pai _____

B-Perceção sobre as Alterações Climáticas

1 - Já ouviste falar sobre as alterações climáticas?

- 1- Sim
- 2- Não
- 3- Não sabe
- 4- Não responde

2-Já ouviste falar que o clima do planeta está a mudar devido à subida da temperatura.

Qual é a tua opinião sobre o tema? Achas que o clima está a mudar?

- 1- De certeza que está a mudar
- 2- Provavelmente está a mudar
- 3- Provavelmente não está a mudar
- 4- De certeza que não está a mudar
- 5- Não sabe
- 6- Não responde

3- Qual a importância das Alterações Climáticas para a sociedade em geral? Classifica de 1 a 5 qual é a importância do tema para ti, sendo que 1 é nada importante e 5 é muito importante

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Não sabe
- Não responde

4- Para ti, qual é a importância das Alterações Climáticas? Classifica de 1 a 5 qual é a importância do tema para si, sendo que 1 é nada importante e 5 é muito importante

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Não sabe

Não responde

5- Para ti, o que são as Alterações Climáticas?

6- No teu entender, consideras-te bem informado sobre este assunto?

1- Muito informado(a)

2- Informado(a)

3- Nem muito nem pouco informado(a)

4- Pouco informado(a)

5- Nada informado(a)

6- Não sabe

7- Não responde

7- Qual é o teu interesse pelo tema? (Classifica de 1 a 5, em que 1 é nenhum interesse e 5 é muito interesse)

1

2

3

4

5

Não sabe

Não responde

8- Quais são as causas das Alterações Climáticas?

1- Exclusivamente Naturais

2- Por causas Naturais e algumas Humanas

3- Exclusivamente Humanas

4- Devido às causas Humanas e algumas Naturais

Não sabe

Não responde

9 -Consideras que os efeitos da Alterações Climáticas têm influência no quotidiano das pessoas em geral?

1-Sim

2- Não

3- Não sabe

4- Não responde

10- Consideras que as Alterações Climáticas têm influência na tua vida? (Classifica de 1 a 5, sendo que 1 é não tem influência e 5 tem muita influência)

1

2

3

4

5

Não sabe

Não Responde

10.1- Em que é que as Alterações Climáticas influenciam a tua vida?

11- Avalia a gravidade das Alterações Climáticas. (Classifica de 1 a 5, em que 1 é nada negativo e 5 é muito negativo)

1

2

3

4

5

Não sabe

Não responde

12- Em que medida sentes responsabilidade pessoal em reduzir as Alterações Climáticas? (Classifique de 1 a 5, em que 1 é nada responsável e 5 é muito responsável)

1

2

3

4

5

Não sabe

Não responde

13- Tendo em conta as Alterações Climáticas, mudaste o teu comportamento? (se respondeste não passa para a questão 13.2) *

1- Sim

2- Não

3- Não sabe

4- Não responde

13.1- Se sim, quais foram, os comportamentos adotados? (podes assinalar mais que uma resposta)

1- Mudei as lâmpadas em casa para económicas ou LED

2- Comecei a fazer reciclagem

3- Tive cuidado com o desperdício de água e eletricidade

4- Tentei reduzir o uso de plásticos descartáveis

5- Utilizo sacos reutilizáveis em vez de sacos plásticos

6- Sempre que faço compras penso em adquirir produtos produzidos sustentavelmente

7- Desloco-me para o trabalho/faculdade através dos transportes públicos/ a pé

13.2- Se não adotaste nenhuma destas medidas/comportamentos, indica, por favor, a razão

13.3- Achas que as medidas que adotaste são suficientes? (Classifica de 1 a 5, em que 1 é nada e 5 é bastante suficiente)

1

2

3

4

5

Não sabe

Não responde

14- Consideras que as seguintes entidades têm tomado medidas adequadas para lidarem com as Alterações Climáticas? (Classifica de 1 a 5, em que 1, não tomam nenhuma medidas adequadas e 5 tomam medidas muito adequadas)

Não sabe

Não responde

União Europeia) 1 2 3 4 5

Governos Nacional) 1 2 3 4 5

Municípios) 1 2 3 4 5

Instituições de Ensino) 1 2 3 4 5

União Europeia) 1 2 3 4 5

Governos Nacional) 1 2 3 4 5

Municípios) 1 2 3 4 5

Instituições de Ensino) 1 2 3 4 5

15- Conheces as iniciativas que a Universidade de Coimbra está a desenvolver quanto às Alterações Climáticas?

1- Sim

2- Não

3- Não sabe

4- Não responde

15.1- Se respondeste sim, indica pelo menos uma medida que a Universidade tenha tomado

1- Remoção de carne de bovino das ementas

2- Instalação de lâmpadas LED nos edifícios e painéis solares

3- Ecopontos pelos Departamentos, Faculdades e edifícios da Universidade

4- Cuidados na aquisição da frota automóvel

16- Na tua opinião a Universidade de Coimbra está a tomar boas medidas quanto às alterações climáticas? (Se respondeste sim passa para a questão 17) *

1- Sim

2- Não

3- Não sabe

4- Não responde

16.1- Em caso de teres respondido não, justifica a tua resposta.

17- Como avalias as ações da Universidade de Coimbra para se adaptar e mitigar as alterações climáticas? (Classifica de 1 a 5, em que 1 é muito negativo e 5 muito positivo)

1

2

3

4

5

Não sabe

Não responde

18- Enumera pelo menos 2 problemas ambientais que aches graves.

9- A Reitoria da Universidade de Coimbra está a tomar medidas. Uma delas foi retirar a carne de vaca das cantinas. Achas que é uma medida positiva? (Classifica de 1 a 5, em que 1 é nada positivo e 5 é muito positivo).

1

2

3

4

5

Não sabe

Não responde

20 - Achas que as medidas tomadas pela Universidade de Coimbra relativas às Alterações Climáticas têm impacto na sociedade? (Classifica de 1 a 5, em que 1 não têm impacto e 5 tem muito impacto)

1

2

3

4

5

Não sabe

Não responde

21- As iniciativas da Universidade de Coimbra sensibilizam os estudantes para o problema? (Classifica de 1 a 5, em que 1 é não sensibiliza e 5 sensibiliza muito)

1

2

3

4

5

Não sabe

Não responde

22- O que é que achas mais estratégico para a Universidade de Coimbra fazer no sentido de se adaptar e mitigar as Alterações Climáticas? (Resposta aberta)

Questões *Focus Group*

1- Apresentação:

- Falo sobre mim e qual era o objetivo da dissertação;

2- Apresentação dos membros do grupo:

- Faculdade;
- Idade;
- De onde são;
- Escolaridade dos pais;

3- O que é que sabes sobre Alterações Climáticas?

4- Sentes que as Alterações Climáticas têm influência na tua vida?

5- Adotaste alguma medida para mitigar as Alterações Climáticas?

5-Conheces alguma medida que a UC implementou?

6-Achas que as medidas têm impacto na comunidade estudantil?