

Economia Verde e a Evolução do Mercado de Trabalho em Portugal

Novembro de 2022

Autores

Francisco Carballo-Cruz

João Cerejeira

Rita Sousa

Sergey Volozhenin



Título: Economia Verde e a Evolução do Mercado de Trabalho em Portugal

Autores: Francisco Carballo-Cruz

João Cerejeira

Rita Sousa

Sergey Volozhenin

Os autores são docentes e /ou investigadores no NIPE - Núcleo de Investigação em Políticas Económicas e Empresariais da Escola de Economia e Gestão da Universidade do Minho

Data de edição: Novembro de 2022

Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social

CENTRO DE RELAÇÕES LABORAIS

Praça de Londres, nº 2 - Piso 9

1049-056 – Lisboa, Portugal

Email: geral@crl.mtsss.pt

www.crlaborais.pt

ISBN:

Depósito Legal:

As opiniões expressas neste documento são da exclusiva responsabilidade dos autores e não vinculam o Centro de Relações Laborais.

Os autores desta publicação adotam o Acordo Ortográfico de 1990.

Agradecimentos:

Os autores agradecem a todos aqueles que tornaram este estudo possível. Em primeiro lugar ao CRL – Centro de Relações Laborais, seus membros e comissão científica, pelo convite endereçado para a elaboração do estudo e pelas sugestões e comentários recebidos. Uma nota especial de agradecimento à sua Coordenadora-Executiva, Dr.^a Paula Agapito, pelo empenho, apoio e profissionalismo demonstrado ao longo da elaboração do estudo. Em segundo lugar à Universidade do Minho e ao NIPE-Núcleo de Investigação em Políticas Económicas e Empresariais pela cedência das bases de dados e meios de computação, sem os quais este trabalho não seria possível. Por último, um agradecimento a todos os participantes nas entrevistas e grupos de foco, cujos contributos, pela sua relevância e pertinência, foram imprescindíveis para a realização do estudo, nomeadamente:

Afonso Graçoeiro - FEVICOM/CGTP - Dirigente da FEVICOM
Ana Dinis - CIP/ATP - Presidente da ATP
Ana Trigo Morais - Sociedade Ponto Verde - Administradora
Carlos Oliveira - CCP/ANTRAM - Diretor ANTRAM
Demétrio Alves - CGTP/FIEQUIMETAL - Consultor da FIEQUIMETAL
Hélder Pedro - ACAP/CCP - Secretário-Geral da ACAP
Isabel Tavares - FESETE/CGTP - Coordenadora da FESETE
Jaime Braga – CIP - Assessor da Direção da CIP
João Patrício - CCP/ANECRA - Diretor ANECRA
Joaquim Venâncio - UGT/SETAAB - Secretário-Geral do SETAAB
José Couto - CIP/AFIA - Presidente AFIA
José Matos - APCMC/CCP - Presidente da APCMC
Nuno Santos - CGTP/FIEQUIMETAL - Consultor da FIEQUIMETAL
Paulo Manso - UGT/SITEMA - Presidente do SITEMA
Pedro Lopes - Grupo Pestana/CTP - Administrador do Grupo Pestana
Rui Miranda - UGT/SINDEL - Presidente do SITEMA

CENTRO DE RELAÇÕES LABORAIS - COMPOSIÇÃO:

Presidente: Carlos M. Anjos Alves (UGT)

Organizações Governamentais:

ACT - Jorge Manuel M. Pinhal (efetivo); Ernestina da Conceição Cancelino da Silva (suplente)

DGERT – Ana Couto de Olim (efetivo); Rui Abreu (suplente)

GEP - Antonieta do Rosário P. S. Ministro (efetivo); Maria Teresa F. Feliciano (suplente)

IEFP – Domingos Ferreira Lopes (efetivo); Adélia Ferreira da Costa (suplente)

Organizações Sindicais:

CGTP-IN - Ana Isabel Lopes Pires (efetivo); Fernando José Machado Gomes (suplente); José Rodrigues Oliveira (efetivo); Fernando M. Pires Marques (suplente)

UGT – António Rui Carvalho Miranda (efetivo); Soraia Duarte Estevez (suplente); José Oliveira Vinagre (suplente)

Organizações Empresariais:

CAP - Cristina Nagy Morais (efetivo); Pedro M. R. da Costa Pereira (suplente)

CCP - Ana Cristina Vieira (efetivo); Alberto J. Lança de Sá e Mello (suplente)

CIP - Nuno M. V. Nobre Biscaya (efetivo); Luís Henrique (suplente)

CTP - Nuno da Silva Bernardo (efetivo); António A. da Cunha Abrantes (suplente)

Índice

Índice de Figuras	6
Índice de Tabelas	7
SUMÁRIO EXECUTIVO	8
EXECUTIVE SUMMARY	16
NOTA DO PRESIDENTE DO CRL	24
NOTA PRÉVIA	26
1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO DO ESTUDO	29
1.1 A nova sociedade e os impactos ambientais	29
1.2 Os compromissos internacionais sobre o ambiente	30
1.2.1 O Acordo de Paris e o impacto no emprego.....	30
1.2.2 O Pacto Ecológico Europeu.....	31
1.3 A transição energética e os objetivos climáticos em Portugal.....	32
2. MACROTENDÊNCIAS, TRANSIÇÃO ECOLÓGICA E RECONVERSÃO SETORIAL	35
2.1 Introdução.....	35
2.1.1 Automação e aceleração da mudança tecnológica.....	37
2.1.2 Globalização	40
2.1.3 Demografia	41
2.1.4 Escassez de recursos	43
2.2. Transição energética e climática e reconversão setorial	46
3. DELIMITAÇÃO DO CONCEITO DE EMPREGOS VERDES	49
3.1 Introdução.....	49
3.2 Abordagens baseadas no setor.....	50
3.2.1 O emprego nos setores de bens e serviços ambientais (EGSS).....	50
3.2.2 O emprego nos setores de bens e serviços ambientais e de baixas emissões (LCEGS)	53
3.2.3 O emprego nas energias renováveis e eficiência energética RE&EE.....	55
3.2.4 O emprego verde segundo a <i>Green Jobs Initiative</i>	55
3.2.5 Limitações da abordagem setorial ao emprego verde.....	58
3.3 Abordagens baseadas nas ocupações e competências	59
3.3.1 Classificação da European Classification of Occupations, Skills and Competences (ESCO)	59
3.3.2 Classificação da Occupational Information Network (O*NET)	62
4. EMPREGOS VERDES EM PORTUGAL – QUANTIFICAÇÃO USANDO A ABORDAGEM DA O*NET	68
4.1 Metodologia.....	68
4.1.1 Conversão da taxonomia O*NET para a CPP2010	68
4.1.2 Base de dados utilizada.....	70
4.2 Quantificação do emprego verde em Portugal.....	71

4.2.1 Resultados agregados	71
4.2.2 Evolução temporal	72
4.2.2 Análise setorial	74
4.3 Quem são e em que empresas estão os trabalhadores em empregos verdes?	78
4.3.1 Emprego verde segundo o sexo, a idade, o nível de escolaridade e região dos trabalhadores .	78
4.3.2 Emprego verde segundo o tipo de contrato, ganho, nível de qualificação e categoria profissional	81
4.3.3 Emprego verde segundo as características das empresas – dimensão, capital social, pessoal ao serviço e antiguidade	84
5. IMPACTO DA DESCARBONIZAÇÃO NO EMPREGO E NAS QUALIFICAÇÕES – UMA ABORDAGEM QUALITATIVA	87
5.1 Introdução.....	87
5.2 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e nas qualificações	87
5.2.1 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e qualificações no setor da energia	88
5.2.2 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e qualificações no setor dos transportes e mobilidade.....	89
5.2.3 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e qualificações no setor do têxtil e vestuário	92
5.2.4 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e qualificações no turismo	94
5.3 Necessidades de formação, qualificação e requalificação	94
6. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO	99
6.1 Medidas direcionadas aos trabalhadores	99
6.2 Medidas sistémicas.....	100
6.2.1 Emprego	100
6.2.2 Qualificação	101
6.2.3 Educação e formação.....	102
6.2.4 Sensibilização.....	102
6.2.5 Investimento e financiamento	103
6.2.6 Adaptação do contexto: ambiente concorrencial e desenvolvimento regional.....	104
6.2.7 Mobilidade geográfica	105
6.2.8 Igualdade de Género.....	106
7. CONCLUSÃO E NOTAS FINAIS	108
REFERÊNCIAS	110
ANEXO A – TAREFAS, METODOLOGIA, OUTPUTS ESPERADOS	113
ANEXO B – GUIÃO PARA OS GRUPOS DE FOCO	114
ANEXO C – CATEGORIAS PROFISSIONAIS QUE SE REFEREM A COMPETÊNCIAS VERDES - CONVENÇÕES COLETIVAS PUBLICADAS EM 2021 E 2022	117

ANEXO D – LISTA DE COMPETÊNCIAS VERDES ESCO.....	118
ANEXO E – LISTA DE PROFISSÕES VERDES O*NET/_CPP2010.....	133
ANEXO F – PESSOAL AO SERVIÇO E EMPREGOS VERDES - SETORES CAE REV 3, A 2 DÍGITOS	140
ANEXO G – PROFISSÕES VERDES CPP2010 E COMPETÊNCIAS VERDES ESCO	145

Índice de Figuras

Figura 1: Abordagens na definição dos empregos verdes.....	49
Figura 2: Emprego em Setores de bens e serviços ambientais (EGSS) e Emprego total, UE-27, 2000-2019 (2000=100).....	52
Figura 3: Emprego em Setores de bens e serviços ambientais (EGSS) em % do Emprego Total, UE-27 e Portugal, 2010-2019.....	52
Figura 4: Exemplo de agregação 8d SOC2010 para 6d SOC2010.....	69
Figura 5: Exemplo de conversão de 6d SOC2010 para 4d ISCO08 / 4d CPP2010	70
Figura 6: Evolução do emprego verde por categorias em Portugal, em %, 2010 - 2019.....	73
Figura 7: Evolução do emprego verde por categorias em Portugal, valores absolutos, 2010 - 2019	73
Figura 8: Emprego verde por setor, em %, 2019	74
Figura 9: Emprego verde em ocupações com procura aumentada (OPA), em %, 2019	75
Figura 10: Emprego verde em ocupações com competências alteradas (OCA), em %, 2019.....	75
Figura 11: Emprego verde em ocupações novas e emergentes (ONE), em %, 2019.....	76
Figura 12: Emprego verde em setores a dois dígitos CAE Rev. 3, em %, 2019	77
Figura 13: Emprego verde por sexo, em %, 2010 e 2019.....	78
Figura 14: Emprego verde por escalão etário, em %, 2010 e 2019.....	79
Figura 15: Emprego verde por nível de escolaridade, em %, 2010 e 2019.....	80
Figura 16: Emprego verde por região NUT2, em %, 2010 e 2019.....	80
Figura 17: Emprego verde por tipo de contrato, em %, 2010 e 2019.....	81
Figura 18: Emprego verde por quartil de ganho salarial, em %, 2010 e 2019.....	82
Figura 19: Emprego verde por nível de qualificação, em %, 2010 e 2019.....	83
Figura 20: Emprego verde por quartil de dimensão da empresa, em %, 2010 e 2019.....	85
Figura 21: Emprego verde, por propriedade da empresa - multinacionais e nacionais, em %, 2010 e 2019.....	85
Figura 22: Emprego verde, por idade da empresa, em %, 2010 e 2019.....	86

Índice de Tabelas

Tabela 1: Listagem dos 16 setores de bens e serviços ambientais (EGSS), segundo EUROSTAT (2009)	51
Tabela 2: Listagem dos Setores de bens e serviços ambientais e de baixas emissões (LCEGS), BIS (2013) .	54
Tabela 3: Medidas a implementar para descarbonizar a economia	57
Tabela 4: Aptidões / competências e conhecimentos essenciais da profissão de Engenheiro especialista em sistemas de tratamento de águas residuais	61
Tabela 5: Decomposição dos empregos verdes em Portugal, 2019.	71
Tabela 6: Emprego verde por grupo profissional, em %, 2019.	84
Tabela 7: Competências verdes da profissão “Engenheiros civis”	96
Tabela 8: Competências verdes da profissão “Arquitetos de edifícios”	97
Tabela 9: Competências verdes da profissão “Encarregados da construção”	97

SUMÁRIO EXECUTIVO

Enquadramento do estudo

1. Desde meados do século passado a sociedade atravessa um processo de mudança de valores que se evidenciou com maior intensidade nos últimos 15 anos. A atividade humana tem vindo a provocar impactos significativos no ambiente físico, de forma cada vez mais intensa. Por um lado, o crescimento populacional, que comporta consumo de recursos adicionais, e, por outro, o uso destes recursos de forma não suficientemente controlada têm impactos graves no clima e na poluição da água, da terra e do mar.
2. O papel da valorização social e financeira de contextos mais amigos do ambiente são imprescindíveis. A promoção de atividades não poluentes, ditas ‘verdes’, assim como a valorização de novos serviços de suporte à sustentabilidade e os postos de trabalho que acomodam, já estão a influenciar o mercado de trabalho na atualidade. Novas profissões e novas competências, com uma adaptação dos empregos existentes a uma realidade crescentemente hipocarbónica são a resposta necessária aos compromissos nacionais e internacionais em matéria de clima e energia, e, adicionalmente, de economia circular.
3. Em resultado do Acordo de Paris, as matérias associadas à neutralidade carbónica e à economia verde encontram-se agora no centro das políticas europeias e nacionais para os próximos anos. Na sequência da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, da ONU (ONU, 2016), o Pacto Ecológico Europeu (EC, 2021) estabeleceu como objetivo atingir a neutralidade carbónica na União Europeia em 2050, com uma redução das emissões líquidas de gases com efeito de estufa de, pelo menos, 55% até 2030, em comparação com os níveis de 1990.
4. O Pacto Ecológico Europeu formaliza um objetivo de emissões, devidamente articulado com iniciativas pré-existentes de desenvolvimento sustentável. Uma de grande relevo é a Iniciativa de Emprego Verde da UE (EC, 2014), que, desde 2014, disponibiliza um quadro integrado que permite que o mercado de trabalho e as políticas associadas desempenhem um papel ativo no apoio à transição para uma economia verde, de baixo carbono e eficiente em termos de consumo de recursos. A iniciativa pretende apoiar o

desenvolvimento de políticas de apoio aos trabalhadores e lidar com a mudança estrutural e as transições do mercado de trabalho, entre outros.

5. O Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 é o principal instrumento de política energética e climática para esta década. O PNEC 2030 estabelece metas nacionais, para o horizonte 2030, de redução de emissões de gases com efeito de estufa (45% a 55%, em relação a 2005), de incorporação de energias renováveis (47%) e de eficiência energética (35%), interligações (15%), segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade.
6. Para além da transição energética e ambiental, a automação e a digitalização, a mudança demográfica, a integração económica global e a escassez de recursos são grandes tendências que irão afetar a natureza da procura de trabalho e das competências associadas, sendo o seu impacto global perspectivado com um elevado nível de incerteza.
7. Quanto ao impacto no emprego e na economia, estudos prospetivos mostram que é possível compatibilizar a transição para uma economia de baixo carbono com o crescimento do PIB e do emprego se forem seguidas políticas adequadas.

Conceito de Empregos Verdes

8. A literatura apresenta diferentes definições de emprego verde, sendo possível agrupá-las em dois tipos de abordagens:
 - Abordagens “*top-down*” ou setoriais, em que a contabilização do emprego verde resulta da soma do emprego em setores previamente classificados como “verdes”;
 - Abordagens “*bottom-up*” ou granulares (por profissão ou organização), em que se consideram as características das organizações (como o emprego associado a atividades relacionadas com a sustentabilidade ambiental) ou das profissões, nomeadamente tendo em consideração o seu conteúdo funcional, as competências ou as qualificações exigidas para o seu desempenho.

9. Em 2009, o EUROSTAT identificou os setores de bens e serviços ambientais na economia europeia. Nesses setores, na UE-27, entre 2000 e 2019, o emprego cresceu 43%, de 3,2 para 4,5 milhões de trabalhadores (equivalentes a tempo integral) ou de 1,7% para 2,2% do emprego total. Nos restantes agregados macroeconómicos, no mesmo período, o valor acrescentado bruto da economia verde aumentou cerca de 153%, de 129 para 326 mil milhões de euros (a preços correntes), o que, por sua vez, permitiu o aumento da sua representatividade no Produto Interno Bruto (PIB) em 0,7 pontos percentuais, de 1,6% para 2,3% (Eurostat, 2021).

10. A abordagem setorial, ao obrigar a classificar como emprego verde todos os postos de trabalho envolvidos num dado setor ou indústria, pode levar quer à sobre-estimação, quer à sub-estimação dos empregos verdes, devido à ocorrência de “falsos positivos” e de “falsos negativos”

11. As abordagens de classificação dos empregos verdes baseadas nas características das ocupações ou profissões, tendem a seguir taxonomias aceites e estabelecidas quer na UE, quer nos EUA. Para a Europa, em 2022, a ESCO apresentou uma classificação de “competências verdes”, identificando 381 competências, 185 conceitos de conhecimento e 5 competências transversais – de um total de 13.890 competências e tipos de conhecimento necessários para o desempenho de mais de 3.000 profissões. Em alternativa, a abordagem adotada pela O*NET/USA tem sido empregue em vários estudos a nível internacional. Esta aproximação metodológica serve de base à metodologia de quantificação do emprego verde seguida neste estudo.

12. O processo de classificação das ocupações verdes resultou numa divisão destas em três tipos:
 - **Ocupações com Procura Aumentada (OPA)** - As atividades e tecnologias da economia verde aumentam a procura de trabalho de ocupações existentes, sem alterações significativas nas características do emprego, do trabalhador e das tarefas associadas. São também conhecidas como ocupações indiretamente verdes, porque são empregos que, indiretamente, contribuem para uma economia mais sustentável.

- **Ocupações com Competências Alteradas (OCA)** - As atividades e tecnologias da economia verde levam a alterações dos requisitos em termos das competências das ocupações existentes. Existe uma alteração nos conhecimentos ou competências do trabalhador ou nas tarefas associadas à ocupação. Estas mudanças podem, ou não, resultar no aumento da procura de mão de obra. Este grupo de ocupações são ocupações diretamente verdes.
 - **Ocupações Novas e Emergentes (ONE)** - O impacto das atividades e tecnologias da economia verde é suficiente para gerar emprego novo, com requisitos únicos. Estas novas ocupações são também reconhecidas como ocupações diretamente verdes.
13. Estudos recentes relativos aos EUA e ao Reino Unido, usando a metodologia da O*NET/USA, reportam um peso do emprego verde entre 15% a 20% do emprego total. Estes empregos tendem a requerer dos trabalhadores mais anos de educação e experiência, o que redundava em salários mais elevados e em contratos sem termo. Adicionalmente, estes empregos tendem a ser ocupados por trabalhadores do sexo masculino e de mais idade.

*Empregos verdes em Portugal – Quantificação usando a abordagem da O*NET*

14. Foi desenvolvida uma metodologia para a conversão das ocupações verdes classificadas pela O*NET, que utilizou a nomenclatura SOC2010 a 8 dígitos, para o ISCO08 a quatro dígitos, correspondente ao Sistema de Classificação Portuguesa das Profissões (CPP2010) a 4 dígitos.
15. A base de dados empregue foi os Quadros de Pessoal, com informação ao nível do trabalhador, da empresa e do estabelecimento, gerida pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento -GEP/MTSSS) e disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), abrangendo os anos de 2010 até 2019.
16. Com base na aproximação metodológica utilizada, pode concluir-se que, em 2019, em Portugal, o emprego verde representava 13,2% do emprego total.

17. Os resultados indicam que 5,7% do emprego considerado (145 mil efetivos) está em profissões com procura aumentada, ou seja, em profissões onde não se espera uma mudança significativa nas tarefas e competências requeridas, mas onde é esperado que o emprego aumente devido ao processo de descarbonização da economia.
18. A percentagem do emprego em profissões que experimentarão alterações de requisitos, em termos das competências e conhecimentos, fruto da reconfiguração funcional, será de 5,9% (150 mil efetivos).
19. A percentagem do emprego em profissões novas ou emergentes durante o processo de transição para uma economia hipocarbónica é de 1,6% (42 mil efetivos).
20. Os setores mais afetados, em termos de emprego, com o processo de descarbonização da economia são o setor “D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, com quase 40% do seu emprego em profissões verdes, em 2019, o setor “F – Construção” e o setor “H - Transportes e Armazenagem”, com 26% e 25% do emprego, respetivamente.
21. Os setores com maior percentagem de emprego com um aumento da procura (OPA) são “D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, com 23%, “C-Indústrias Transformadoras”, com 13%, e “F – Construção”, com 11% do emprego.
22. Os setores onde se perspectiva uma maior necessidade de reconversão de competências em profissões existentes são o setor “H - Transportes e Armazenagem”, com 16%, o setor “E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição”, com 15%, e o setor “M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares”, com 10% do emprego.
23. As ocupações novas e emergentes associadas à economia verde têm maior expressão nos setores “D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, “F – Construção” e “M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares”, com 7%, 6% e 3%, respetivamente.
24. A um nível mais desagregado, os setores onde é esperado um maior impacto no emprego, pela conjugação simultânea de elevadas necessidade de requalificação e aumento da procura são os setores da “35-Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e

ar frio”, “27-Fabricação de equipamento elétrico” e o “43-Atividades especializadas de construção”. Os setores de “29-Fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis” e de “30- Fabricação de outro equipamento de transporte” são onde é esperada uma maior necessidade de reconversão profissional, com mais de 25% dos seus trabalhadores em profissões nessa situação.

25. Em 2019 a proporção de homens empregados em ocupações verdes (18,7%) é quase o triplo da de mulheres (6,5%). A proporção de trabalhadores com necessidade de requalificação, seja por estarem em ocupações que terão competências alteradas ou em novas profissões, é de 9,5%, no caso dos homens, e de 3,6%, no caso das mulheres, valores próximos da percentagem de trabalhadores que estão em profissões com procura aumentada.
26. Quanto maior a idade, maior a proporção de trabalhadores em empregos verdes, embora as diferenças se tenham esbatido entre 2010 e 2019. As necessidades de requalificação são mais evidentes no grupo dos trabalhadores mais velhos, com idade superior a 45 anos. Os trabalhadores mais jovens têm maior presença em profissões com procura aumentada.
27. Quase 14% dos trabalhadores com ensino superior estão em ocupações verdes, um valor superior aos 11,9% dos trabalhadores com ensino secundário, embora próximo dos 13,6% dos trabalhadores com níveis de escolaridade inferiores ao ensino secundário. As necessidades de requalificação de competências serão mais expressivas no grupo dos trabalhadores com ensino superior. Os trabalhadores com níveis de ensino inferiores ao ensino superior têm maior presença em profissões com procura futura aumentada.
28. A análise regional mostra uma maior importância do emprego verde nas regiões Centro, Alentejo e Norte, refletindo o perfil de especialização destas regiões nos setores da indústria transformadora, construção e energia, sugerindo que as políticas de transição energética e climática devem ter uma base regional.
29. A proporção de trabalhadores em empregos verdes aumenta de forma monótona com o nível de ganho salarial. Aproximadamente um quinto dos trabalhadores com ganhos

mensais situados no quartil mais elevado (quarto quartil) estão em empregos verdes, enquanto que no primeiro quartil essa percentagem não alcança os 9%.

30. Os Quadros Superiores, os Quadros Médios e os Encarregados, Contramestres, Mestres e Chefes de Equipa apresentam uma proporção de emprego verde acima dos 17%, embora com uma diferença assinalável: nos dois primeiros níveis, o emprego verde é maioritariamente constituído por emprego que exigirá uma alteração do perfil de competências, enquanto que no terceiro nível, e seguintes, corresponde na sua maioria a emprego com procura aumentada.
31. O grupo de profissional com maior proporção de empregos verdes (28,1%) é o dos “Representantes do poder legislativo e de órgãos executivos, dirigentes, diretores e gestores executivos”, na sua maioria pertencentes a profissões com competências alteradas. Em valor absoluto, o grupo com maior número de trabalhadores verdes é o dos “Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices”, com um valor próximo dos 70 mil, a maioria dos quais em profissões com procura aumentada. Em contraste, no grupo profissional com maior número de trabalhadores, o dos “Trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores”, apenas 0,7% dos trabalhadores estão empregados em ocupações verdes.
32. Relativamente às empresas que empregam trabalhadores com empregos “verdes”, estas tendem a ser de maior dimensão, a ter maior percentagem de capital estrangeiro e com maior antiguidade.

Empregos verdes em Portugal – Tendências e políticas

33. Existe um elevado grau de incerteza relativamente à evolução futura dos processos de transição energética e climática. No entanto, na atualidade o processo que mais está a contribuir para a descarbonização da economia é a transição energética, que se tem acelerado em resultado dos desequilíbrios dos mercados de energia, ampliados em grande medida, pelo conflito da Ucrânia.
34. Os principais ativadores dos processos de descarbonização nas empresas são: i) o mercado e a tecnologia, nomeadamente ao permitirem a entrada em operação de

soluções e produtos com menores custos e melhor desempenho ambiental e não só; ii) as empresas clientes (e os consumidores), quando exigem mudanças na utilização ou na composição das matérias-primas e das matérias intermedias, nas tecnologias de produção ou noutras tipologias de processos; e, iii) a regulação, quando impõe alterações significativas sobre dimensões críticas dos processos de produção e operação das empresas.

35. Atualmente existe uma grande incerteza quanto aos impactos quantitativos da transição para uma economia de baixo carbono sobre os mercados de trabalho de vários setores. Em alguns casos, é possível antecipar algumas tendências e o sinal dos impactos, mas o grau de incerteza permanece elevado, nomeadamente porque a evolução futura depende, em grande medida, dos avanços tecnológicos, das políticas empresariais, nomeadamente das empresas multinacionais, e das alterações regulatórias. Os impactos qualitativos em alguns setores são menos incertos, embora sujeitos, em muitos dos casos, a um nível de especulação relativamente elevado.

36. Os impactos da transição para uma economia de baixo carbono sobre o mercado de trabalho obrigam a introduzir políticas que facilitem a reconversão setorial, minimizem os impactos sobre o emprego, preparem melhor aos trabalhadores, e incidam sobre dimensões tradicionalmente menos exploradas, promovendo um *mix* de medidas que abarquem em simultâneo várias das problemáticas resultantes das transformações do emprego, nomeadamente o surgimento de empregos verdes.

EXECUTIVE SUMMARY

Study framework

1. Since the mid-20th century, society has been undergoing a process of changing values that has become increasingly evident in the last 15 years. Human activity has been causing significant impacts on the physical environment, in an increasingly intense manner. On the one hand, population growth, which entails additional resource consumption, and on the other hand, the use of these resources in an insufficiently controlled manner, have serious impacts on climate and pollution of water, land, and sea.
2. The role of social and financial valorization of more environmentally friendly contexts is essential. The promotion of non-polluting activities, so-called 'green' activities, as well as the valorization of new sustainability support services and the jobs that accommodate them, are already influencing the labor market today. New professions and new competencies, with an adaptation of existing jobs to an increasingly low-carbon reality, are the necessary response to national and international commitments on climate and energy, and additionally, circular economy.
3. As a result of the Paris Agreement, matters related to carbon neutrality and the green economy are now at the center of European and national policies for the coming years. Following the UN's 2030 Agenda for Sustainable Development (UN, 2016), the European Green Deal (EC, 2021) has set the goal of achieving carbon neutrality in the European Union by 2050, with a net reduction of greenhouse gas emissions of at least 55% by 2030 compared to 1990 levels.
4. The European Green Deal formalizes an emissions objective, duly articulated with pre-existing sustainable development initiatives. One of great importance is the EU Green Employment Initiative (EC, 2014), which since 2014 provides an integrated framework that enables the labor market and associated policies to play an active role in supporting the transition to a green, low-carbon, and resource-efficient economy. The initiative aims to support the development of policies to support workers and deal with structural change and labor market transitions, among other things.

5. The National Energy and Climate Plan 2021-2030 (PNEC 2030) is the main energy and climate policy instrument for this decade. The PNEC 2030 sets national targets for 2030 for reducing greenhouse gas emissions (45% to 55% compared to 2005), incorporating renewable energy (47%), energy efficiency (35%), interconnections (15%), energy security, internal market, and research, innovation and competitiveness.
6. In addition to energy and environmental transition, automation and digitalization, demographic change, global economic integration, and resource scarcity are major trends that will affect the nature of labor demand and associated skills, with their global impact being viewed with a high level of uncertainty.
7. Regarding the impact on employment and the economy, prospective studies show that it is possible to reconcile the transition to a low-carbon economy with GDP and employment growth if appropriate policies are followed.

The concept of Green Jobs

8. The literature presents different definitions of green jobs, which can be grouped into two types of approaches:
 - "Top-down" or sectoral approaches, in which the accounting of green jobs results from the sum of employment in sectors previously classified as "green";
 - "Bottom-up" or granular approaches (by profession or organization), which consider the characteristics of organizations (such as employment associated with activities related to environmental sustainability) or professions, particularly taking into account their functional content, skills, or qualifications required for their performance.
9. In 2009, EUROSTAT identified the sectors of environmental goods and services in the European economy. In these sectors, in the EU-27, between 2000 and 2019, employment grew by 43%, from 3.2 to 4.5 million workers (equivalent to full-time) or from 1.7% to 2.2% of total employment. In the remaining macroeconomic aggregates, over the same period, the gross value added of the green economy increased by about 153%, from 129

to 326 billion euros (at current prices), which represents an increase in the share of the Gross Domestic Product (GDP) by 0.7 percentage points, from 1.6% to 2.3% (Eurostat, 2021).

10. The sectoral approach, by forcing to classify as green jobs all jobs in a given sector or industry, can lead to either overestimation or underestimation of green jobs, due to the occurrence of "false positives" and "false negatives."
11. Approaches to classifying green jobs based on the characteristics of occupations or professions tend to follow accepted and established taxonomies in both the EU and the US. For Europe, in 2022, ESCO presented a classification of "green competences," identifying 381 competences, 185 knowledge concepts, and 5 cross-functional competences - out of a total of 13,890 competences and types of knowledge necessary for the performance of over 3,000 professions. Alternatively, the approach adopted by O*NET/USA has been employed in various international studies. This methodological approach serves as the basis for the quantification methodology of green jobs followed in this study.
12. The process of classifying green occupations resulted in a division into three types:
 - **Green Increased Demand Occupations (GID)** - The activities and technologies of the green economy increase the demand for work of existing occupations, without significant changes in the characteristics of employment, the worker, and the tasks associated. They are also known as indirectly green occupations, as they are jobs that indirectly contribute to a more sustainable economy.
 - **Green Enhanced Skills Occupations (GES)** - Green economy activities and technologies lead to changes in the requirements in terms of competencies of existing occupations. There is a change in the worker's knowledge or competencies or in the tasks associated with the occupation. These changes may or may not result in an increase in labor demand. This group of occupations is defined as directly green occupations.
 - **Green New and Emerging Occupations (GNE)** - The impact of green economy activities and technologies is sufficient to generate new employment with unique requirements. These new occupations are also recognized as directly green occupations.

13. Recent studies in the US and the UK using the O*NET/USA methodology report a green employment share between 15% to 20% of total employment. These jobs tend to require workers with more years of education and experience, resulting in higher salaries and permanent contracts. Additionally, these jobs tend to be occupied by male workers and older individuals.

*Green jobs in Portugal - Quantification using the O*NET approach*

14. A methodology was developed to convert green occupations classified by O*NET, which used the SOC2010 nomenclature with 8 digits, to the ISCO08 with four digits, corresponding to the Portuguese Classification of Professions System (CPP2010) with 4 digits.
15. The database used was the Quadros de Pessoal dataset, with information at the worker, firm, and establishment levels, managed by the Gabinete de Estratégia e Planeamento - GEP/MTSSS), and made available by the Statistics Portugal (INE), covering the years from 2010 to 2019.
16. Based on the methodological approach used, it can be concluded that in 2019, green employment represented 13.2% of total employment in Portugal.
17. The results indicate that 5.7% of the considered employment (145,000 employees) is in professions with increased demand, meaning in professions where no significant change in required tasks and competencies is expected, but where employment is expected to increase due to the decarbonization process of the economy.
18. The percentage of employment in professions that will experience changes in requirements in terms of competencies and knowledge due to functional reconfiguration will be 5.9% (150,000 employees).
19. The percentage of employment in new or emerging professions during the transition to a low-carbon economy is 1.6% (42,000 employees).

20. The sectors most affected in terms of employment with the decarbonization process of the economy are the "D - Electricity, gas, steam, hot and cold water, and air conditioning supply" sector, with almost 40% of its employment in green professions in 2019, the "F - Construction" sector, and the "H - Transportation and Storage" sector, with 26% and 25% of employment, respectively.
21. The sectors with the highest percentage of employment with increased demand (GID) are the "D - Electricity, gas, steam, hot and cold water, and air conditioning supply" sector, with 23%, the "C - Manufacturing" sector, with 13%, and the "F - Construction" sector, with 11% of employment.
22. The sectors where a greater need for skills conversion is expected in existing professions (GES) are the "H - Transportation and Storage" sector, with 16%, the "E - Water supply; sewerage, waste management, and remediation activities" sector, with 15%, and the "M - Professional, scientific and technical activities" sector, with 10% of employment.
23. New and emerging occupations (GNE) associated with the green economy have a higher expression in the sectors "D - Electricity, gas, steam, hot and cold water, and air conditioning supply", "F - Construction", and "M - Professional, scientific and technical activities", with 7%, 6%, and 3%, respectively.
24. At a more disaggregated level, the sectors where a greater impact on employment is expected due to the simultaneous combination of high requalification needs and increased demand are the "35 - Electricity, gas, steam, hot and cold water, and air conditioning supply" sector, "27 - Manufacture of electrical equipment" sector, and the "43 - Specialized construction activities" sector. The "29 - Manufacture of motor vehicles, trailers, and semi-trailers and other transport equipment" sector and the "30 - Manufacture of other transport equipment" sector are where a greater need for professional conversion is expected, with more than 25% of their workers in such professions.
25. In 2019, the proportion of men employed in green occupations (18.7%) is almost triple that of women (6.5%). The proportion of workers who need requalification, either because their skills would be changed in their current occupations or in new professions,

- is 9.5% for men and 3.6% for women, values that are close to the percentage of workers in professions with increased demand.
26. Older workers are more prone to be employed in green jobs, although the differences between older and younger workers have decreased between 2010 and 2019. The need for requalification is more evident among older workers over the age of 45. Younger workers have a greater presence in professions with increased demand.
 27. Almost 14% of workers with higher education are in green occupations, a higher value than the 11.9% of workers with secondary education, although close to the 13.6% of workers with education levels lower than secondary education. The need for reskilling will be more significant among workers with higher education. Workers with education levels lower than higher education have a greater presence in professions with future increased demand.
 28. Regional analysis shows a greater importance of green employment in the Center, Alentejo, and North regions, reflecting the specialization profile of these regions in the manufacturing, construction, and energy sectors, suggesting that energy and climate transition policies should have a regional basis.
 29. The proportion of workers in green jobs increases monotonically with the wage level. Approximately one-fifth of workers with monthly earnings in the highest quartile are in green jobs, while in the first quartile, this percentage does not reach 9%.
 30. Senior executives, middle managers, and foremen, supervisors, and team leaders have a proportion of green employment above 17%, although with a significant difference: in the first two levels, green employment is mostly constituted by employment that will require a change in the skills profile, while in the third level and beyond, it mostly corresponds to employment with increased demand.
 31. The occupational group with the highest proportion of green jobs (28.1%) is that of "Representatives of the legislative power and executive organs, executives, directors, and executive managers," mostly belonging to professions with altered skills. In absolute value, the group with the largest number of green workers is that of "Skilled workers in the industry, construction, and artisans," with a value close to 70,000, most of whom are

in professions with increased demand. In contrast, in the occupational group with the largest number of workers, that of "Personal service, protection and security, and sales workers," only 0.7% of workers are employed in green occupations.

32. Regarding companies that employ workers in "green" jobs, they tend to be larger in size, have a higher percentage of foreign capital, and a higher level of seniority.

Green Jobs in Portugal - Trends and Policies

33. There is a high degree of uncertainty regarding the future evolution of energy and climate transition processes. However, currently, the process that is contributing the most to decarbonizing the economy is the energy transition, which has been accelerated as a result of energy market imbalances, largely amplified by the Ukraine conflict.
34. The main drivers of decarbonization processes in companies are: i) the market and technology, particularly by enabling the operation of solutions and products with lower costs and better environmental performance; ii) customer companies (and consumers), when they demand changes in the use or composition of raw materials and intermediate materials, production technologies, or other types of processes; and iii) regulation, when it imposes significant changes on critical dimensions of companies' production and operation processes.
35. Currently, there is great uncertainty about the quantitative impacts of the transition to a low-carbon economy on the labor markets of various sectors. In some cases, it is possible to anticipate some trends and the sign of the impacts, but the degree of uncertainty remains high, mainly because the future evolution depends largely on technological advances, business policies, particularly multinational companies, and regulatory changes. The qualitative impacts in some sectors are less uncertain, although subject, in many cases, to a relatively high level of speculation.
36. The impacts of the transition to a low-carbon economy on the labor market require introducing policies that facilitate sectoral reconversion, minimize the impacts on employment, improve workers' skills, and focus on dimensions traditionally less explored,

promoting a mix of measures that simultaneously address several of the problems resulting from employment transformations, including the emergence of green jobs.

NOTA DO PRESIDENTE DO CRL

O debate sobre as questões ambientais e os seus impactos em múltiplas dimensões, incluindo a do universo do trabalho, não sendo novo, tem assumido uma centralidade crescente no discurso económico, social, político e também científico, desde logo pelos desafios climáticos e de equilíbrio do planeta, relativamente aos quais se ganhou uma redobrada consciência social.

A discussão no seio do Centro de Relações em torno de um estudo sobre a Economia Verde e a Evolução do Mercado de Trabalho em Portugal, foi lançada pela presidente Ana Vieira, em 2021, no momento em que a presidência portuguesa da União Europeia se propunha contribuir para a promoção da Recuperação da Europa, assegurando a transição verde e digital, de modo a “construir uma Europa com impacto neutro no clima, verde, justa e social”.

Durante a discussão promovida no plenário do CRL, percebeu-se que seria importante aprofundar quais os potenciais obstáculos e oportunidades que se ofereciam ao mercado de trabalho perante os desafios climáticos e ambientais e que competências se poderiam revelar mais ou menos relevantes para alterações que possam daí surgir.

E foi justamente nesta perspetiva, e com o propósito de aprofundar o impacto da economia verde centrado na realidade portuguesa, que o Centro de Relações Laborais decidiu comissionar a realização deste estudo, convidando para o efeito uma equipa da Universidade do Minho, que prontamente aceitou e a quem aproveito para saudar e agradecer a qualidade do trabalho efetuado.

Do trabalho realizado, e sem ser exaustivo, podem ser destacados alguns aspetos diferenciadores:

- a metodologia específica de diagnóstico do mercado de trabalho que, apesar da sua inspiração na literatura e experiência internacionais, foi adaptada à realidade nacional, visando constituir-se como um instrumento não de adivinhação de um futuro pré-traçado, mas antes como um diagnóstico de possibilidades que não deve ser ignorado pelos decisores das políticas públicas;
- o reflexo do espírito tripartido e da proximidade à realidade de todos os membros do Centro de Relações Laborais no próprio trabalho desenvolvido, privilegiado no lançamento, monitorização e acompanhamento deste trabalho, com destaque para a constituição dos

grupos de foco integrados por peritos setoriais e com aproximação às dinâmicas vividas no terreno;

- a riqueza dos debates promovidos no âmbito do plenário do CRL, no âmbito da presidência de Ana Olim e da Comissão Científica para o Emprego e Formação e que contribuiram para a diversidade de perspetivas exploradas pelos autores.

Uma nota deve ser dedicada igualmente à oportunidade deste estudo, tão ou mais atual hoje como o era há dois anos, quando se iniciou este trabalho, saídos que estamos da recente COP27 e num momento em que as alterações climáticas e o imperativo de uma economia verde, até pelo contexto geopolítico internacional, estão mais presentes que nunca.

Por último, o estudo refere que o impacto no emprego e na economia mostram que é possível compatibilizar a transição para uma economia de baixo carbono com o crescimento do PIB e do emprego se forem seguidas políticas adequadas.

Temos hoje já bons exemplos do que pode e deve ser feito para minimizar os impactos na economia e no mercado de trabalho desta inescapável transição, mediante a adoção de configurações adequadas de uma multitude de políticas articuladas, que vão da formação profissional à proteção social e dos apoios ao emprego aos apoios à inovação e ao investimento.

E, diga-se, que aqueles bons exemplos, assim como este estudo, são um sinal de esperança, criando uma cada vez maior consciência do que deve ser feito, onde deve ser feito e como deve ser feito, num caminho em que o diálogo social, pela sua capacidade de produzir consensos e coesão, deve assumir uma cada vez mais reforçada centralidade.

30 de novembro de 2022

O presidente do CRL

Carlos Alves

NOTA PRÉVIA

Este estudo resultou de uma solicitação por parte do Centro de Relações Laborais à Universidade do Minho, tendo sido constituída uma equipa de investigadores do Núcleo de Investigação em Políticas Económicas e Empresariais (NIPE), uma subunidade da Escola de Economia e Gestão daquela universidade, com experiência de investigação nas temáticas abordadas.

O estudo partiu de um roteiro acordado previamente com os membros do Centro de Relações Laborais, no qual foram definidos o âmbito do estudo, os seus objetivos, a metodologia e os entregáveis esperados, bem como o modo de monitorização e acompanhamento do trabalho por parte do CRL.¹ Os cinco objetivos iniciais do estudo foram os constantes no nº 1 do Cláusula 3ª do Caderno de Encargos, aos quais foi acrescentado um sexto objetivo sobre áreas de intervenção no domínio das políticas públicas, e são os seguintes:

1. Realizar uma breve caracterização factual dos principais documentos estratégicos sobre a economia verde e aprofundar a centralidade do tema na atualidade;
2. Aprofundar o conceito de emprego verde e as metodologias conhecidas para delimitar, numa perspetiva ampla, as profissões e áreas da economia verde, em geral, nomeadamente, com recurso à informação disponível no INE e em fontes internacionais reconhecidas;
3. Identificar algumas áreas de formação;
4. Fazer o mapeamento do mercado de trabalho verde em Portugal, a partir das abordagens já existentes noutros países, com recurso às fontes estatísticas nacionais (por exemplo, as estatísticas dos Quadros de Pessoal e as contas nacionais);
5. Perspetivar o impacto das alterações decorrentes das medidas adotadas no âmbito da economia verde, nos vários setores e, conseqüentemente, no mercado de trabalho português;
6. Elencar um conjunto de áreas de intervenção no domínio das políticas públicas para mitigar os impactos dos processos de descarbonização, nomeadamente em termos de emprego, e adaptar os mercados de trabalho aos processos de transição em curso.

¹ Ver ANEXO A – TAREFAS, METODOLOGIA, OUTPUTS ESPERADOS estabelecidos no Roteiro.

Este estudo recorre a diversas metodologias. A contextualização da problemática da descarbonização da economia, o enquadramento formal e regulatório, o desenvolvimento conceitual e a revisão da literatura assentam numa extensa *desk research* sobre estas matérias. A aproximação metodológica utilizada para quantificar e caracterizar o emprego verde em Portugal revê várias abordagens e adapta-as à base de dados dos Quadros de Pessoal, através do cruzamento da classificação de emprego verde da O*NET com a ISCO08. Por último, a perspetiva dos empregadores e dos sindicatos sobre o emprego verde em Portugal é sintetizada a partir da informação de vários grupos de foco² e de entrevistas com *stakeholders* setoriais de primeira linha. Essa perspetiva permitiu delinear tendências e informar um conjunto de orientações de política pública. As medidas genéricas enunciadas resultam do cruzamento das sugestões efetuadas por esses *stakeholders* com algumas das práticas seguidas a nível internacional, reportadas em documentos das principais instituições internacionais preocupadas com estas matérias (e.g. a OCDE). Uma versão provisória do estudo foi partilhada no âmbito do CRL com os parceiros sociais e com a Comissão Científica, permitindo que o mesmo beneficiasse de um conjunto de valiosos contributos, que vieram enriquecer a versão final, que agora se apresenta.

A estrutura deste relatório é a seguinte: na primeira secção é efetuado o enquadramento do estudo, apresentando os principais desafios para a sociedade em termos ambientais, bem como os compromissos internacionais e nacionais com vista a atingir a neutralidade carbónica. A segunda secção sintetiza as principais tendências a nível global que condicionam a evolução do mercado de trabalho. A secção terceira apresenta o conceito de “emprego verde”, delimitado o seu âmbito e as abordagens alternativas presentes na literatura mais recente sobre o tema. Na secção quatro são descritas as opções metodológicas seguidas para a análise do caso português e são apresentados os principais resultados. Na quinta secção são enunciadas as perceções de um conjunto alargado de representantes qualificados dos parceiros sociais sobre os impactos prospetivos da transição climática em alguns dos setores de atividade potencialmente mais afetados. Na secção seis são propostas diversas medidas de política pública para orientar as intervenções dos decisores em várias áreas do mercado de trabalho e em áreas relacionadas, para responder aos desafios da descarbonização da economia e do emprego verde. Os anexos apresentam listagens exaustivas de competências e profissões verdes adaptadas ao contexto português.

²Ver ANEXO B – GUIÃO PARA OS GRUPOS DE FOCO.

Como é prática habitual em estudos científicos independentes, as opiniões expressas neste documento, todos os erros e omissões são da exclusiva responsabilidade dos autores e não vinculam o Centro de Relações Laborais, os seus membros e pessoas ou entidades que contribuíram para o mesmo.

Braga, 30 de novembro de 2022

Os autores

1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO DO ESTUDO

1.1 A nova sociedade e os impactos ambientais

Desde meados do século passado a sociedade atravessa um processo de mudança de valores que se tornou francamente evidente nos últimos 15 anos. A atividade humana tem vindo a provocar cada vez mais impactos no ambiente físico, de forma cada vez mais intensa. Por um lado, o crescimento populacional, que comporta consumo de recursos adicionais, e, por outro, o uso destes recursos de forma não suficientemente controlada, nomeadamente de combustíveis fósseis, que, em conjunto com a desflorestação, tem impactos graves no clima e na poluição da água, a terra e o mar. O aspeto marcante e transversal a estes problemas é a sua globalidade, algo difícil de incorporar nos modelos sociais e económicos vigentes, que tem vindo a ser reconhecido pela sociedade no seu todo, desde as comunidades científicas, até ao tecido industrial.

Numa nota positiva, é de sublinhar que o reconhecimento individualizado dos problemas globais ambientais, como as alterações climáticas, o deterioro da camada de ozono, e outros; problemas de saúde, como o COVID-19; e agora, uma vez mais, problemas de segurança energética, constitui um passo muito significativo para encontrar uma solução. Com as limitações às cadeias de produção emergentes daquelas condicionantes internacionais, o foco está agora na criação de economias mais resilientes.

A transição para um futuro mais sustentável requer investimentos imediatos nos mais diversos setores. Muitos países e regiões, e especialmente a União Europeia, têm vindo a promover estratégias para uma transição climática e energética, que tem como primeiro objetivo impulsionar a melhoria ambiental, mas que também podem trazer melhorias a nível social e de governação, com o aumento do potencial de crescimento económico e de criação de valor e emprego.

Neste contexto, o papel da valorização social e financeira de contextos mais amigos do ambiente são imprescindíveis. A promoção de atividades não poluentes, ditas ‘verdes’, assim como a valorização de novos serviços de suporte à sustentabilidade e os postos de trabalho que acomodam, já estão a influenciar o mercado de trabalho na atualidade.

Seja nas energias renováveis, numa agricultura sustentável ou numa indústria de qualidade, e, por isso, menos emissoras de gases com efeito de estufa, surgem novas atividades e tarefas que

transformam profissões antigas, e formalizam novas profissões, como por exemplo gestores de energia, planeadores de sustentabilidade ou técnicos de conservação do solo. Os setores da energia, incluindo energias renováveis, da agricultura e florestas, dos transportes e da construção estão na linha da frente como setores com potencial de adaptação às novas necessidades e à criação de novas categorias de trabalho “verdes”. No âmbito da adaptação a novos modelos de trabalho no contexto da economia circular, será também relevante o regresso de atividades anteriormente descontinuadas, associadas à reparação, manutenção, recuperação ou afins, que potenciem o prolongamento da vida útil dos produtos, a redução de resíduos gerados e a frequência de utilização de material e matérias-primas virgens.

Esta nova sociedade com novas profissões e novas competências, com uma adaptação dos trabalhos existentes a uma realidade que vai ao encontro a uma economia sustentável, é a resposta necessária aos compromissos nacionais e internacionais em matéria de clima e energia, e, adicionalmente, da economia circular. De forma ainda preliminar, são o que aqui definimos como “Empregos Verdes”, um conceito atualmente em construção, que é aprofundadamente discutido na secção 3 deste documento.

1.2 Os compromissos internacionais sobre o ambiente

1.2.1 O Acordo de Paris e o impacto no emprego

O Acordo de Paris (UNFCCC, 2015) é um tratado sobre as alterações climáticas, e representa a maior mudança na forma como lidar internacionalmente com as alterações climáticas. Foi adotado por 196 Partes na COP 21 em Paris, a 12 de dezembro de 2015, e tem por objetivo limitar o aquecimento global a muito menos de 2, de preferência a 1,5 graus Celsius, em comparação com os níveis pré-industriais. Este objetivo tem implícita a necessidade de alcançar um mundo neutro em termos climáticos até meados do século.

No âmbito deste acordo, os países apresentam ações climáticas cada vez mais ambiciosas, em ciclos de cinco anos, que sustentam uma grande transformação económica e social, baseada na melhor ciência disponível. Embora as medidas de redução de emissões ainda não sejam suficientes, a entrada em vigor do Acordo de Paris desencadeou o aparecimento de novas soluções “de baixo carbono” e tendências de descarbonização quer em diversos mercados, quer em cidades, regiões e países.

O estudo da Organização Internacional do Trabalho (OIT) (ILO, 2018) “World Employment and Social Outlook 2018: Greening with jobs”, produzido tendo em consideração as soluções propostas pelo Acordo de Paris, refere que vinte e quatro milhões de novos empregos serão criados globalmente até 2030, se forem implementadas as políticas certas. Em específico, notam que o Acordo de Paris resultará na criação de emprego suficiente para mais do que compensar a perda de 6 milhões de postos de trabalho noutros locais. De facto, apenas dois setores, a extração e a refinação, de petróleo, registam perdas de 1 milhão ou mais de postos de trabalho. 2,5 milhões de postos de trabalho serão criados na produção de eletricidade a partir de fontes renováveis, compensando os cerca de 400.000 postos de trabalho perdidos na produção de eletricidade baseada em combustíveis fósseis. As reuniões anuais da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC) têm sublinhado a importância dos empregos verdes. Recentemente, na COP27, a OIT lançou o primeiro Pacto de Emprego Verde para a Juventude, tendo previamente o foco sido nos empregos verdes locais (COP26).

Em questões de processo, o relatório da OIT apela à criação de sinergias entre políticas de proteção social e políticas ambientais, a fim de apoiar tanto o rendimento dos trabalhadores como a transição para uma economia mais verde. O diálogo social é também entendido como fundamental no encontro de um equilíbrio entre os objetivos sociais e económicos e os ambientais, pelo que empregadores e trabalhadores devem participar ativamente no processo de tomada de decisões em matéria de política pública.

1.2.2 O Pacto Ecológico Europeu

Tendo presente o Acordo de Paris, as matérias associadas à neutralidade carbónica e à economia verde encontram-se agora no centro das políticas europeias e nacionais para os próximos anos. Na sequência da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU (ONU, 2016), o Pacto Ecológico Europeu (EC, 2021) estabeleceu como objetivo atingir a neutralidade carbónica na UE em 2050, com uma redução das emissões líquidas de gases com efeito de estufa de, pelo menos, 55% até 2030, em comparação com os níveis de 1990. Pretende-se que esta transição seja feita de forma justa, eficiente e competitiva. O Pacto Ecológico Europeu será financiado por um terço dos 1,8 biliões de euros do Programa *Next Generation EU* e pelo orçamento da UE durante sete anos.³

³ A Lei Europeia em Matéria de Clima, aprovada no âmbito da presidência portuguesa da União Europeia e, mais concretamente, o Regulamento (UE) 2021/1119, do Parlamento Europeu e do Conselho de 30 de Junho de 2021, que

O Pacto Ecológico Europeu formaliza um objetivo de emissões, devidamente articulado com iniciativas pré-existentes de desenvolvimento sustentável. Uma de grande relevo é a Iniciativa de Emprego Verde da UE (EC, 2014), que, desde 2014, disponibiliza um quadro integrado que permite que o mercado de trabalho e as políticas de competências desempenhem um papel ativo no apoio à transição para uma economia verde, de baixo carbono e eficiente em termos de recursos. A iniciativa pretende apoiar o desenvolvimento de políticas de apoio aos trabalhadores a lidar com a mudança estrutural e as transições do mercado de trabalho, entre outras alterações.

Em concreto, foi identificado um potencial significativo de criação de emprego numa vasta gama de setores ligados à transição para uma economia verde na UE, nomeadamente na prevenção e gestão de resíduos, com perspetivas de mais de 400.000 novos postos de trabalho, na indústria da água, que poderá criar entre 10.000 e 20.000 novos postos de trabalho, e na transformação interna de postos de trabalho em setores muito emissores (energia, transportes, agricultura, construção). Em conclusão, trata-se do primeiro documento que considera a eficiência dos processos de produção, as medidas de poupança de recursos, os novos modelos de negócio e os produtos e serviços mais sustentáveis como soluções para expandir mercados e criar novos empregos, ao mesmo tempo que transformam os já existentes.⁴

1.3 A transição energética e os objetivos climáticos em Portugal

Em Portugal, a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro) (LBC, 2021), enuncia, entre outros aspetos, os objetivos a prosseguir na política pública do clima – incluindo, a promoção da economia circular, melhorando a eficiência energética e dos recursos, o estímulo à educação, à inovação e à adoção de tecnologias que contribuam para promover o equilíbrio ecológico (art.4.º) – bem como os direitos e deveres em matéria climática. A LBC apresenta os objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática, através de políticas públicas, criando o referencial legal que dá suporte a todas as disposições estratégicas e operativas em termos de política climática. Em particular, e no que tocará ao

cria o regime para alcançar a neutralidade climática, estabelece que para atingir essa neutralidade climática, os Estados Membros e as Instituições Europeias devem considerar “...a contribuição da transição para a neutralidade climática para a saúde pública, a qualidade do ambiente, o bem-estar dos cidadãos, a prosperidade da sociedade, o emprego e a competitividade da economia.”

⁴ Mais informações sobre a Iniciativa de Emprego Verde da EU, e toda a documentação associada em <https://www.switchtorgreen.eu/the-green-employment-initiative/>

mercado de trabalho, a LBC reforça a participação dos cidadãos, refere a necessidade de orçamentos de carbono com metas quinquenais, indicando planos setoriais e uma estratégia para apoiar o setor industrial no processo de transição climática, promovendo uma transição justa para uma economia neutra em carbono, através da tributação verde e do financiamento sustentável.

A LBC é um documento de suporte legal aos avanços de uma sociedade preocupada com as alterações climáticas e que tem que reduzir as emissões de gases com efeito de estufa. A importância dos setores produtivos nesta temática é incontornável e, com ela, a importância de todos os recursos humanos associados.

Numa perspetiva operativa, o Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030, PNEC 2030 (Resolução do Conselho de Ministros nº 53/2020, de 10 de julho) é o principal instrumento de política energética e climática para esta década. Inclui uma caracterização da situação existente em Portugal em matéria de Energia e Clima, abrangendo as cinco dimensões previstas no Regulamento de Governação da União da Energia e da Ação Climática: descarbonização, eficiência energética, segurança de abastecimento, mercado interno da energia e investigação, inovação e competitividade, bem como as principais linhas de atuação planeadas para o cumprimento dos diferentes compromissos. O PNEC 2030 estabelece metas nacionais, para o horizonte 2030, de redução de emissões de gases com efeito de estufa (45% a 55%, em relação a 2005), de incorporação de energias renováveis (47%), eficiência energética (35%), interligações (15%), segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade, e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações constantes do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e para o cumprimento das metas definidas.

Tal como no contexto internacional apresentado, a execução das políticas do PNEC 2030 traduzir-se-á numa alteração profunda dos inputs necessários para a produção de bens e serviços, e ao nível dos outputs gerados e das tecnologias de produção associadas. Decorrente desta transformação, é plausível que o mercado de trabalho venha a reconfigurar-se, através da emergência de novas ocupações, da alteração do conteúdo funcional de ocupações atuais e, ainda e eventualmente, da redução do número de profissionais em algumas áreas ou mesmo pelo desaparecimento de algumas profissões. Para que esta transição seja socialmente justa, deve ser criado emprego de qualidade, desenvolvendo, simultaneamente, programas de ensino e formação ajustados à nova realidade.

Face ao interesse e relevância destas temáticas, é fundamental desenvolver estudos que permitam perspetivar o impacto das alterações decorrentes das medidas adotadas no âmbito da economia verde, nos vários setores e, conseqüentemente, no mercado de trabalho português. Desta forma, justifica-se o aprofundamento conceptual e metodológico sobre os “empregos verdes” e a identificação de fontes de informação estatística relevantes, a fim de delimitar e caracterizar o “mercado de trabalho verde” em Portugal. Justifica-se ainda perspetivar tendências setoriais com impactos sobre o emprego em geral, e sobre o emprego verde em particular, e propor medidas de política pública para adaptar os mercados de trabalho ao crescimento de alguns setores e à reconversão de outros.

Este estudo pretende contribuir para a compreensão dos impactos do processo de descarbonização da economia no emprego, identificando, através de uma análise granular, os setores, as ocupações e as características dos trabalhadores e dos empregos potencialmente mais afetados, recorrendo a uma metodologia baseada nos contributos mais recentes da literatura científica e do planeamento sobre esta matéria, adaptando-a à realidade portuguesa.

2. MACROTENDÊNCIAS, TRANSIÇÃO ECOLÓGICA E RECONVERSÃO SETORIAL

2.1 Introdução

A implementação das políticas destinadas a descarbonizar a economia Europeia produzir-se-á num contexto influenciado por dinâmicas de natureza socioeconómica e ambientais de âmbito global, que podem ser designadas como macrotendências. As grandes tendências globais com impactos multidimensionais são a automação (decorrente da inovação tecnológica e da digitalização), a integração económica global, a mudança demográfica e a escassez de recursos. Perspetiva-se que estas forças tenham impacto na sociedade, na economia, nas empresas e no emprego, podendo ser complementares ou inconsistentes com os ambiciosos objetivos sociais, ambientais e climáticos europeus e nacionais, no sentido de auxiliar ou dificultar a evolução rumo a uma economia justa, próspera e neutra do ponto de vista climático.

Afigura-se, portanto, necessário compreender a natureza das interações entre as macrotendências mais relevantes e entre elas e as políticas económicas e ambientais delineadas, a fim de aproveitar os benefícios de possíveis sinergias e, simultaneamente, atenuar os impactos negativos sobre o rendimento e o emprego. Para além dos seus impactos multidimensionais de carácter macro, as grandes tendências identificadas irão afetar a natureza da procura de trabalho e das competências associadas, sendo o seu impacto global perspectivado com um elevado nível de incerteza.

O modelo macroeconómico desenvolvido pela *Cambridge Econometrics* para a Comissão Europeia (*University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership, 2020*) avalia em simultâneo os impactos das quatro macrotendências – automação, globalização, mudança demográfica e escassez de recursos – no produto, o emprego e o nível de emissões de CO₂ da UE. De forma sumária, o relatório sugere que até 2050:

- O impacto no emprego e na economia associados à evolução tecnológica e à automação poderão resultar em perdas líquidas de emprego, redução do rendimento disponível das famílias e queda dos níveis de consumo e produção, resultando numa queda do PIB;
- Os impactos associados à globalização e à escassez de recursos são de menor magnitude que os anteriores;

- Haverá uma grande variabilidade e incerteza no que diz respeito aos impactos derivados da mudança demográfica, dependendo das políticas adotadas nos domínios da educação e da saúde;
- A transição para uma economia de baixo carbono, compatível com um cenário de aumento da temperatura em 1,5 graus Celsius, está associada a um impacto positivo no PIB e no emprego, mostrando que é possível contrariar a associação positiva entre crescimento económico e impacto ambiental (*decoupling*⁵), se forem seguidas políticas adequadas.
- A melhor combinação de cenários é aquela em que a regulação inteligente promove uma economia dinâmica que se possa adaptar aos principais desafios que a sociedade enfrenta. Comparando com o caso de referência, as perspetivas ideais mostram impactos positivos no PIB da UE, com um aumento de 7,8% até 2030 e de 12,5% em 2050. No entanto, os impactos no emprego são bastantes significativos: até 2030 o emprego não é praticamente afetado, mas até 2050 reduz-se em 3,4%.

Globalmente, os resultados da modelização da *Cambridge Econometrics* sugerem que um quadro político que apoie o desenvolvimento de uma economia flexível, capaz de se adaptar à mudança, é uma alavanca fundamental para o sucesso, uma vez que as transições múltiplas em perspetiva ocorrerão de maneira inevitável.

No caso português, algumas destas macrotendências terão um impacto setorial acrescido. Nuns casos alguns dos processos descritos estão ainda numa fase relativamente atrasada face a outros países, nomeadamente no domínio da automação e do uso generalizado de tecnologias de informação. Noutros casos, Portugal encontra-se numa etapa mais adiantada, nomeadamente em termos de envelhecimento da população em geral e da população ativa em particular. Relativamente aos recursos naturais do país, o aumento da procura global de alguns deles poderá relançar o setor extrativo português e a produção de energias renováveis, nomeadamente de energia solar, enquanto se perspetiva um impacto negativo das alterações climáticas sobre a produção agrícola e florestal, fruto do aumento da frequência de situações de seca prolongada e de fogos florestais.

⁵ O termo *decoupling* refere-se à situação em que a taxa de crescimento da degradação ou pressão sobre o ambiente é inferior à taxa de crescimento da variável económica que está na sua origem, por exemplo, o PIB.

2.1.1 Automação e aceleração da mudança tecnológica

Embora o progresso tecnológico verificado desde a revolução industrial tenha afetado de forma contínua e permanente o mundo do trabalho, a transformação tecnológica em curso, associada à automação e ao uso generalizado de tecnologias de informação, poderá produzir um impacto mais intenso e rápido num leque muito mais vasto de tarefas e setores do que anteriormente. Se os mercados de trabalho, em matéria de qualificação dos trabalhadores, rendimentos e organização do trabalho, não conseguirem acompanhar estas mudanças, os novos avanços tecnológicos poderão conduzir a um aumento do desemprego e da desigualdade. Contrariamente, se a sociedade conseguir aproveitar o potencial da automação e das tecnologias de informação (e.g. inteligência artificial) para induzir ganhos de produtividade, os benefícios poderão vir a ser partilhados pelo conjunto da sociedade, nomeadamente se as políticas distributivas forem bem concebidas. No entanto, o resultado final destes processos é incerto e dependerá da substituição de trabalhadores por tecnologia, dos ganhos de produtividade, do aumento dos retornos salariais das qualificações complementares à tecnologia e da polarização do mercado de trabalho e o risco de um aumento da desigualdade.

Desta forma, os impactos da automação e da transformação digital no mercado de trabalho dependerão dos seguintes *drivers*:

1. **Substituição de trabalhadores por tecnologia.** Os recentes avanços tecnológicos, associados quer à automação, através de processos robotizados, fluxos de trabalho inteligentes e inteligência artificial (*machine learning* e processamento de linguagem natural), quer à transformação digital, com a migração de consumidores, de trabalhadores e de empresas para canais digitais, permitem que as máquinas substituam um número crescente de tarefas que requerem competências que até agora eram exclusivas do trabalho humano. Os contínuos avanços na aprendizagem automática significam que cada vez mais o trabalho é facilmente realizado pelas máquinas, enquanto uma percentagem cada vez menor de trabalhadores tem competências que são complementares às máquinas. Estes últimos possuem competências nos domínios do raciocínio não linear, da relação interpessoal e para a realização de tarefas não normalizadas, manuais ou cognitivas, sendo, de esta forma, menos propensos a serem substituídos por máquinas.
2. **Ganhos de produtividade.** A produtividade dos processos pouco intensivos em trabalho pode ser consideravelmente aumentada através da utilização da inteligência artificial, no entanto, em geral, será nos setores mais intensivos de capital onde se poderão verificar

os maiores ganhos de produtividade. Desta forma, a automação e a digitalização poderão contribuir para contrariar o baixo crescimento da produtividade e o impacto de o envelhecimento da população em Portugal e na Europa. De acordo com McKinsey & Company (2019), em Portugal metade do tempo despendido em tarefas laborais atuais é suscetível de ser automatizado recorrendo a tecnologia atual. Considerando a automação de 26% do tempo despendido em atividades laborais até 2030, estima-se que cerca de 15% da força de trabalho poderá ter de mudar de ocupação para permanecer empregado. Em simultâneo, o aumento da produtividade poderá resultar em custos unitários e preços mais baixos, para um conjunto significativo de bens e serviços, estimulando a procura e a produção dos mesmos, mitigando o efeito substituição referido no ponto anterior, com crescimento do emprego nos setores dos serviços, da construção e de atividades criativas.

3. **Aumento dos retornos salariais das qualificações complementares à tecnologia.** Os trabalhadores com qualificações e competências complementares à tecnologia poderão obter ganhos salariais, nomeadamente no desempenho de tarefas intensivas nas seguintes competências: (i) análise de dados ou de informação, (ii) pensamento analítico e criativo, (iii) interpretação da informação e da sua transmissão a outras pessoas, (iv) liderança da equipa, e, (v) relacionamento interpessoal.

4. **Polarização do mercado de trabalho e risco de aumento da desigualdade.** Uma maior desigualdade poderá emergir em consequência da dinâmica do mercado de trabalho, da dotação fatorial e de aspetos institucionais, nomeadamente:
 - a. Polarização do mercado de trabalho, traduzida num aumento da procura dirigida a profissões intensivas em tarefas não rotineiras e numa diminuição da procura dirigida a profissões intensivas em tarefas rotineiras, substituíveis por tecnologia. O primeiro tipo de tarefas poderá ser de natureza manual (como o trabalho na restauração ou nos cuidados pessoais), muitas vezes associadas a empregos com baixos salários, ou de natureza cognitiva, intensivas em conhecimento não codificável (como as funções de direção, por exemplo), regra geral melhor remuneradas. Este tipo de tarefas verão a sua procura aumentada. Em contrapartida, diminuirá a procura dirigida a profissões intensivas em tarefas rotineiras, quer de natureza cognitiva ou manual, podendo contribuir para a

diminuição do peso do emprego situado nos níveis intermédios em termos salariais.

- b. A digitalização da economia alarga as possibilidades de concentração do mercado num número reduzido de empresas. A existência de custos fixos elevados combinados com custos marginais baixos ou quase nulos e a presença de economias de rede associadas às plataformas, bem como de custos elevados de mudança de fornecedor, eleva as barreiras à entrada, permitindo a emergência de rendas de monopólio a um número reduzido de empresas, contribuindo para a redução do peso da remuneração do fator trabalho no rendimento nacional (Goos et al., 2019).
- c. O investimento em novas tecnologias destinadas a alcançar uma economia de baixo carbono pode contribuir positivamente para o emprego. Um estudo do EUROFOUND, sobre o futuro da indústria transformadora na Europa, estima que o investimento em novas tecnologias destinadas a descarbonizar a economia da UE-28 irá expandir o emprego em 0,5% em 2030, em comparação com uma situação sem investimento. No entanto, é necessário que seja criado um quadro político adequado para garantir que a mão-de-obra adquira as competências necessárias para utilizar estas tecnologias ou beneficiar delas (EUROFOUND, 2019).
- d. Incapacidade de adaptação. Os indivíduos com baixos níveis de competências digitais e com menor acesso a formação ao longo da vida terão maior dificuldade na adaptação, especialmente se o sistema de educação e de aprendizagem ao longo da vida não acompanharem o ritmo das mudanças tecnológicas (Brynjolfsson e McAfee, 2016).

2.1.2 Globalização

O aprofundamento do processo de globalização das últimas cinco décadas resulta da redução dos custos de transporte e comunicação, da aceleração do progresso tecnológico e da eliminação de barreiras políticas e económicas (Amador e Stehrer, 2014). Estes fatores permitiram o crescimento do comércio internacional, exponenciando as oportunidades para a fragmentação internacional da produção, ou seja, a possibilidade de partes ou componentes dos produtos serem produzidos e montados em distintos locais. Esta fragmentação conduziu a que uma parte cada vez mais relevante da produção mundial esteja atualmente organizada em cadeias de valor globais (CVGs), onde os produtos finais resultam de atividades de produção executadas em vários países. Em simultâneo, os maciços fluxos internacionais de dados e o aumento das interligações globais aumentaram a interdependência entre países, tornando-os mais vulneráveis a acontecimentos externos, tal como se verificou recentemente com as perturbações nas CVGs derivadas quer da pandemia do Covid-19, quer da guerra na Ucrânia.

O comércio internacional está a experimentar também alterações profundas. Os serviços transfronteiriços crescem mais rápido que o comércio de bens e as CVGs são cada vez mais intensivas em conhecimento e dependentes de mão-de-obra qualificada. Adicionalmente, as tensões comerciais entre a China e os EUA, agravadas pela pandemia Covid-19, podem ter impactos significativos em termos de realocação e encurtamento das CVGs, algumas das quais podem passar a ter carácter regional. A redução da dependência em relação a produtos, serviços e tecnologias ou a recuperação ou reforço da soberania tecnológica e industrial é enunciada em diversos documentos estratégicos da UE como prioridades das suas políticas industrial e exterior.

Ao nível do emprego e do mercado de trabalho, a globalização traduziu-se nos seguintes impactos:

1. **O comércio internacional pode impulsionar o crescimento** através do aumento da concorrência, o aproveitamento de economias de escala e a inovação de produtos, serviços e processos, alavancando, desta forma, o crescimento económico global.
2. **Os ganhos associados à globalização parecem estar a ser distribuídos de forma desigual, quer entre países, quer dentro dos próprios países.** Os ganhos são mais evidentes em países no início do processo de integração económica global, e, à medida que aumentam os seus níveis de integração os ganhos tendem a diminuir progressivamente. Ao nível nacional, os ganhos de rendimento resultantes da globalização tendem a concentrar-se no topo da distribuição de rendimento. Os efeitos de distribuição adversos são

particularmente pronunciados nas economias mais integradas. No entanto, existem evidências de um efeito de redução da pobreza derivada da globalização nos países em desenvolvimento.

3. **A globalização intensifica a especialização e induz os ajustamentos do mercado de trabalho entre países, que beneficiam diferentes tipos de trabalhadores.** Nas economias desenvolvidas esses ajustamentos resultaram num aumento da procura de trabalhadores com elevadas qualificações, enquanto as tarefas rotineiras são deslocalizadas para países com custos salariais mais baixos. Os trabalhadores com baixos salários nas economias desenvolvidas, especializados em tarefas e setores mais expostos à concorrência internacional, enfrentam grandes obstáculos à mobilidade laboral, por exemplo devido à ausência de políticas ativas de emprego adequadas, e suportar, portanto, a maior parte dos custos de ajustamento.

2.1.3 Demografia

As projeções demográficas a longo prazo revelam que a UE está a envelhecer rapidamente. Segundo o relatório da Comissão Europeia *Ageing Report* de 2021, prevê-se que a população total da UE não só diminua a longo prazo, mas também que experimente uma mudança significativa na sua estrutura etária. Nas próximas décadas, a população da UE diminuirá 5% aproximadamente (de 447 milhões, em 2019, para 424 milhões, em 2070). A população em idade ativa (20-64) diminuirá ainda mais acentuadamente, aproximadamente 18% (de 265 milhões, em 2019, para 217 milhões, em 2070). Estas tendências refletem as reduzidas taxas de fertilidade, abaixo da substituição natural das gerações, a crescente esperança de vida e a particular dinâmica dos fluxos migratórios. Para Portugal, o mesmo relatório prevê uma redução da população total mais acentuada que da média europeia, em 17,5% (de 10,3 milhões, em 2019, para 8,5 milhões, em 2070), e uma queda da população em idade ativa (20-64 anos), superior a 31% (de 6,1 milhões, em 2019, para 4,2 milhões, em 2070).

Prevê-se que o índice de dependência de idosos na UE, medido como rácio entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 20 e os 64 anos, aumente de 34,4% (37,3% em Portugal), em 2019, para 59,2% (67,1% em Portugal), em 2070. Isto implica que, na UE, em vez de termos cerca de três pessoas em idade ativa por cada pessoa com mais de 65 anos, passaremos a ter menos de dois trabalhadores em idade ativa por cada pessoa idosa – em Portugal a proporção é ainda pior. A maior parte deste aumento é

impulsionada pelo aumento do número de pessoas com idades acima dos 80, relativamente ao número dos que têm entre 20 e 64 anos, cujo rácio irá aumentar de 9,9%, em 2019, para 25,7%, em 2070. Para Portugal, o mesmo rácio irá aumentar de 11,0%, em 2019, para 29,9%, em 2070.

A transição demográfica terá consequências significativas em várias dimensões da atividade económica. Entre outras, o envelhecimento da população terá um impacto negativo na taxa de crescimento do PIB per capita (Cooley e Henriksen, 2018) e na sustentabilidade dos sistemas de pensões (Boulhol e Geppert, 2018), uma vez que reduz a proporção de pessoas em idade ativa, e implicará também um aumento da percentagem do rendimento nacional gasto em cuidados de saúde e serviços conexos (Breyer et al., 2011).

No mercado de trabalho, o envelhecimento da população ativa poderá dar origem aos seguintes impactos:

1. **A produtividade média por trabalhador pode ser afetada.** Os trabalhadores mais velhos têm menos incentivos para investir na aprendizagem de novas competências e na adaptação às novas tecnologias, o que reduz a sua produtividade individual. A mobilidade laboral também tende a ser mais frequente entre os mais jovens, pelo que o envelhecimento pode levar a um mercado trabalho menos dinâmico em termos de ajustamento do volume e tipo de emprego entre empresas e setores. Porém, a escassez de trabalhadores em idade ativa poderá incentivar as empresas a adotarem tecnologias que permitam a automação de tarefas rotineiras, impulsando os níveis de produtividade dos trabalhadores que permanecem. Os resultados de Acemoglu e Restrepo (2018) indicam que nos países onde o envelhecimento populacional tem ocorrido de forma mais rápida tem-se verificado uma adoção, também mais rápida, de novas tecnologias. Outros estudos sugerem que a experiência laboral dos trabalhadores mais velhos pode ter um impacto positivo na produtividade dos trabalhadores mais jovens; este resultado evidencia a existência de complementaridades entre trabalhadores de diferentes faixas etárias (Carta, D'Amuri e von Wachter, 2020).
2. **Os trabalhadores mais velhos do futuro serão mais qualificados e terão um maior nível de competências digitais do que os atuais.** De acordo com o Eurostat, as competências digitais e os níveis de educação formal tendem a decrescer com a idade. Em 2019, 64% da população com idade entre os 25 e os 54 anos possui competências digitais básicas ou superiores, enquanto o mesmo indicador para a população com idade entre os 55 e os 74 anos é de apenas 33%. Para Portugal, o diferencial face à média europeia é maior no grupo de mais idade, onde apenas 21% da população possui competências digitais de

nível básico ou superior; na população com idade entre os 25 e os 55 anos esta proporção aumenta até os 62%, situando-se apenas dois pontos percentuais abaixo da média da UE. As diferenças em termos de competências digitais acompanham as disparidades ao nível da educação formal entre grupos etários. No mesmo ano, 39,4% da população da UE com idade entre os 25 e os 34 anos tinham concluído um curso superior, uma percentagem bastante superior aos 23,4% da população com idade entre os 55 e os 64 anos. Tal como no caso anterior, em Portugal a diferença face à média europeia é maior no grupo de mais idade, onde apenas 15,1% detinham um diploma de ensino superior. No grupo com idade entre os 25 e os 34 anos, a percentagem de diplomados era de 37,4%, uma proporção muito similar à média europeia.

Desta forma, é de esperar que os trabalhadores mais velhos no futuro apresentem maiores níveis de qualificação e de competências digitais, com um menor diferencial face aos mais jovens, facto que poderá favorecer a inovação e mitigar os efeitos da redução da população ativa e do aumento do índice de dependência de idosos.

2.1.4 Escassez de recursos

Os desafios ambientais que a humanidade atualmente enfrenta derivam, em grande medida, do intenso crescimento económico e demográfico do último século. Desde 1950, o produto mundial aumentou 12 vezes, acompanhado por um aumento do consumo de energia primária em 5 vezes; a população mundial triplicou para 7,5 mil milhões de pessoas e o número de habitantes das cidades quadruplicou para mais de 4 mil milhões de pessoas. Em termos prospetivos, estima-se que o consumo de recursos continue a crescer nas próximas décadas, aumentando as pressões sobre o ambiente. Prevê-se que a população mundial atinja os 10 mil milhões de pessoas até 2050 e que a utilização de recursos duplique até 2060, com um aumento de 55% na procura de água, até 2050, e um incremento de 30% na procura de energia, até 2040 (EEA, 2019).

No entanto, os recursos naturais não são infinitos. A sua escassez advém do facto de a humanidade consumir recursos ecológicos acima da capacidade de regeneração natural do planeta. Isto torna premente a adoção de modos de produção e consumo mais eficientes no uso dos recursos. A economia circular surge como uma das alternativas para alcançar esse objetivo, ao promover práticas que resultem na redução de resíduos e na generalização da reciclagem e da reutilização dos produtos usados. O processo de transição para uma economia cujo crescimento não impacte negativamente no ambiente (*decoupling*) terá custos económicos e sociais, que poderão ter impactos negativos no emprego em setores intensivos em energias

fósseis, mas positivo em setores de produção ou relacionados com as energias renováveis e nos que possuam maior capacidade de integrarem os princípios da economia circular nos seus processos. De forma sumária, os impactos na economia e no emprego decorrentes da escassez de recursos são os seguintes:

1. **Existem mais certezas sobre o aumento da procura de recursos naturais no futuro do que sobre a evolução da oferta.** Dar resposta às necessidades de uma população de 10 mil milhões de habitantes conduzirá a uma maior procura de recursos minerais, mas também ao uso de maior área agrícola e de água. Porém, a evolução da oferta é mais difícil de prever, não só pelo facto das reservas de materiais-chave ou críticos (por exemplo, lítio ou cobalto) se concentrarem num número limitado de países, muitas vezes politicamente instáveis, mas também pela maior volatilidade dos preços das matérias-primas, com impactos relevantes nas economias mais dependentes de recursos importados.
2. **Os recursos minerais são críticos para o processo de transição energética.** A necessidade de reduzir as emissões associadas ao transporte tem impulsionado o investimento em tecnologias associadas à mobilidade elétrica. Mas estas tecnologias não têm um custo nulo para o ambiente, uma vez exigem grandes quantidades de minerais que nem sempre são fáceis de obter, nomeadamente para o fabrico de baterias. Desde 2010, a quantidade de minerais necessários para gerar energia aumentou 50%, e um cenário neutro em carbono quadruplicaria essa quantidade, considerando a tecnologia atual. A título de exemplo, um carro elétrico típico requer seis vezes mais minerais que um carro convencional. A procura de energias renováveis colocará, desta forma, mais pressão sobre a procura de recursos minerais, implicando desafios adicionais, quer no que diz respeito à volatilidade dos preços destes materiais, quer à mitigação dos problemas ambientais e sociais associados à extração mineral (IEA, 2022).
3. **A generalização da economia circular pode ter benefícios no emprego e na economia.** De um modo geral, a literatura existente sobre os impactos macroeconómicos da eficiência dos recursos e da transição para uma economia circular indica que a transição poderá conduzir a uma pequena melhoria líquida das taxas de emprego. Uma revisão de estudos publicada pela OCDE sugere que os ganhos de emprego das políticas económicas eficientes em recursos e de economia circular variam entre 0 e 2%, dependendo dos cenários considerados (Laubinger, Lanzi, e Chateau, 2020). O efeito positivo sobre a atividade económica deve-se à procura adicional de mão-de-obra nas instalações de

reciclagem e nos serviços de reparação, bem como à procura adicional dos consumidores gerada por uma poupança mais elevada, derivada de uma utilização mais eficiente dos recursos. No entanto, os impactos no mercado de trabalho poderão ser assimétricos, dependendo da capacidade de transferir trabalhadores de setores ou atividades em declínio para os setores em crescimento. Estudos recentes sugerem que a maioria dos empregos na economia circular requer uma requalificação da mão-de-obra direcionada para as competências que serão objeto de maior procura, em vez de uma requalificação completa. No entanto, até à data, a literatura sobre as mudanças de competências e a procura de competências na economia circular continua a ser escassa e envolve grandes incertezas, devido à falta de dados suficientemente detalhados.

2.2. Transição energética e climática e reconversão setorial

Das consultas efetuadas no âmbito deste estudo depreende-se que existem dificuldades para identificar e delimitar tendências em matéria de transformação do mercado de trabalho em resultado da transição energética e climática. Embora a nível setorial a identificação de tendências pareça ser mais consistente, continuam a pairar muitas dúvidas sobre o futuro de algumas atividades e, conseqüentemente, do emprego associado. O conhecimento sobre o emprego verde é ainda limitado, embora algumas convenções coletivas recentes reconheçam a sua relevância, ao incorporar algumas descrições ambientais nas categorias profissionais, nomeadamente nos setores da “Agricultura”, a “Captação, Distribuição de Água”, a “Gestão de Resíduos e Despoluição” e o “Setor Social”.⁶

A incerteza quanto aos impactos futuros do processo de descarbonização da economia deve-se ao caráter disruptivo de muitas das tecnologias associadas a esse processo, à imprevisibilidade das normas reguladoras em horizontes de médio prazo, com repercussões sobre os processos de produção e sobre os próprios produtos, e à incapacidade de prever a adequação dos investimentos em tecnologia com prazos de maturidade relativamente longos.

Embora o processo de transição para uma economia de baixo carbono seja cada vez mais incontornável, dado os impulsos tecnológicos, de mercado, regulatórios e inclusive securitários, bem como a crescente interiorização social das problemáticas ambientais e climáticas, parece que o ritmo de avanço da transição entre setores será assimétrico, sendo, em alguns casos, mais lento do previsto nos últimos anos. Por exemplo, no setor da mobilidade, é previsível que as tecnologias térmicas convivam com as elétricas e as híbridas durante mais tempo do esperado, devido a limitações tecnológicas, de recursos, logísticas ou de preço, e que a mobilidade completamente autónoma demore décadas a alcançar uma expressão significativa. Assim sendo, nos setores onde os processos de transição serão menos disruptivos haverá horizontes de adaptação mais suaves, que permitirão desenhar políticas públicas que promovam um melhor ajustamento entre oferta e procura de trabalho, nomeadamente entre necessidades e oferta de qualificações, evitando as conseqüências indesejadas de processos de reconversão abruptos, com períodos de adaptação excessivamente curtos.

⁶ Ver tabela resumo no ANEXO C – CATEGORIAS PROFISSIONAIS QUE SE REFEREM A COMPETÊNCIAS VERDES - CONVENÇÕES COLETIVAS PUBLICADAS EM 2021 E 2022.

Os processos de reconversão setorial, especialmente em setores onde a oferta está excessivamente concentrada e os seus *outputs* são *inputs* da maioria das cadeias de produção (e.g. o setor de produção elétrica), devem incorporar, para além da dimensão ambiental, as dimensões laborais, sociais, macroeconómicas (especialmente, sobre os preços), microeconómicas (sobre a concorrência) e sobre a segurança e confiabilidade do fornecimento. Em termos espaciais, esses processos de reconversão poderão ter impactos críticos, como por exemplo no caso do encerramento de unidades produtivas quando sejam a principal atividade económica de determinada região ou concelho. Nesse caso, a reconversão implicará uma redistribuição espacial das atividades económicas ou a requalificação dos territórios diretamente afetados. O planeamento nestes processos afigura-se fundamental.

As questões da sustentabilidade foram nos últimos anos adotadas pelas empresas como uma forma de diferenciação das suas produções e/ou como uma estratégia de segmentação do seu mercado, mas, cada vez mais, a sustentabilidade assume um carácter transversal na generalidade das produções e nas diferentes áreas funcionais das empresas. Apesar de o próprio mercado estar a induzir a adoção de estratégias de descarbonização na generalidade dos setores, os avanços tecnológicos e as medidas regulatórias assumem um papel cada vez mais relevante neste âmbito. O progresso tecnológico está a promover a eficiência energética, a diversificação energética ou a produção energética descentralizada e, simultaneamente, está a facilitar a transição de uma economia linear para uma economia crescentemente circular. A regulação está a ter um forte impacto em alguns setores em termos de especificações no domínio da produção, quer na composição e natureza dos *inputs*, quer nas características dos *outputs*, em termos de protocolização de processos em diversas áreas funcionais e de práticas gestão, assim como em termos de processamento de resíduos e promoção da circularidade.

No que se refere à abrangência e intensidade do processo de transição para uma economia hipocarbónica, convém ter presente que a adoção de medidas, como por exemplo a proibição ou a taxação excessiva de serviços ou atividades, ou, alternativamente, a subsidiação de serviços ou atividades, pode ter impactos menos favoráveis sobre setores cruciais para a economia portuguesa, por exemplo sobre o turismo, o transporte de mercadorias ou as indústrias intensivas em energia.

Em matéria de regulação, a implementação de medidas em simultâneo ou, pelo menos, coordenadas é fundamental para garantir o sucesso das políticas e, simultaneamente, o reforço de uma sã concorrência entre setores. O processo de regulação em alguns âmbitos está ainda em fases muito preliminares, devido às dificuldades de definição e catalogação de matérias-

primas, componentes e produtos finais como sustentáveis, com as consequências que daí advêm em termos de estratégias de produção e comercialização (e.g. no setor têxtil e do vestuário).

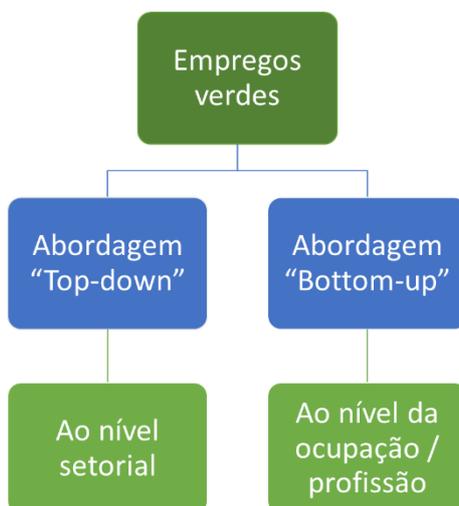
3. DELIMITAÇÃO DO CONCEITO DE EMPREGOS VERDES

3.1 Introdução

Esta secção visa apresentar as diferentes definições de emprego verde existentes na literatura. Apesar do conceito ser diversificado e dependente do autor ou instituição, é possível agrupar as definições em função da abordagem utilização para a delimitação do conceito (Figura 1):

- **Abordagens “top-down” ou setoriais** (por setores), em que a contabilização do emprego verde resulta da soma do emprego em setores previamente classificados como “verdes”⁷;
- **Abordagens “bottom-up” ou granulares** (por profissão ou organização), em que a contabilização do emprego verde considera as características das organizações ou das profissões, nomeadamente o seu conteúdo funcional, as competências ou as qualificações exigidas para o seu desempenho. Estas abordagens recorrem ao uso de microdados.

Figura 1: Abordagens na definição dos empregos verdes



Nota: Adaptado de Valero, et. al. (2021)

⁷ Para uma aplicação de uma abordagem setorial ao caso português, ver Dias, et. al. (2010).

A cada uma das abordagens corresponde uma subsecção. Na primeira, abordam-se os conceitos ao nível setorial e na segunda apresentam-se as definições baseadas nas ocupações.

3.2 Abordagens baseadas no setor

3.2.1 O emprego nos setores de bens e serviços ambientais (EGSS)

Em 1999, o OCDE/EUROSTAT *Informal Working Group on the Environment Industry* propôs uma primeira abordagem, em que seria considerado como “emprego verde” todo o emprego em “setores e indústrias verdes”. Estas seriam, então, as “... activities which produces goods and services to measure, prevent, limit, minimise or correct environmental damage to water, air and soil, as well as problems related to waste, noise and eco-systems. This includes cleaner technologies, products and services that reduce environmental risk and minimise pollution and resource use.” (OCDE e EUROSTAT (1999), p.9). Este trabalho não pretendia apresentar uma estimativa para o “emprego verde”, mas antes servir como guião para uma definição e classificação comuns da “eco-indústria” a fim de melhorar a recolha de informação de forma consistente ao nível da produção, do emprego, do comércio, do investimento e da I&D.

O conceito de eco-indústrias foi utilizado pela primeira vez num relatório da Ernst & Young de 2006.⁸ Segundo o documento, as eco-indústrias são as atividades associadas à gestão da poluição, nomeadamente a gestão de resíduos, a redução da poluição atmosférica e do solo e a reciclagem. Este estudo estimou que o emprego verde na UE-25 representava 1,7% do emprego total em 2005 (cerca de 2,1% para Portugal), totalizando 3,4 milhões de trabalhadores a tempo inteiro nas eco-indústrias.

Constatando a inexistência de standards comuns em termos da definição de “eco-indústrias”, o EUROSTAT (2009) classificou um conjunto de setores de bens e serviços ambientais (“Environmental Goods and Services Sector - EGSS”) que estão diretamente envolvidos na proteção do ambiente, no sentido de prevenir, reduzir ou eliminar qualquer tipo de poluição e/ou radiação, e na gestão ativa dos recursos, nomeadamente na produção de energia a partir de fontes renováveis, na instalação de equipamentos de poupança energética e na monitorização e

⁸ Estudo citado em *European Commission* (2007).

controlo do consumo geral dos recursos naturais. Os EGSS compreendem dezasseis setores, dos quais nove estão diretamente ligados à proteção ambiental e sete à gestão ativa dos recursos naturais. A listagem dos EGSS pode ser consultada na Tabela 1.

Tabela 1: Listagem dos 16 setores de bens e serviços ambientais (EGSS), segundo EUROSTAT (2009)

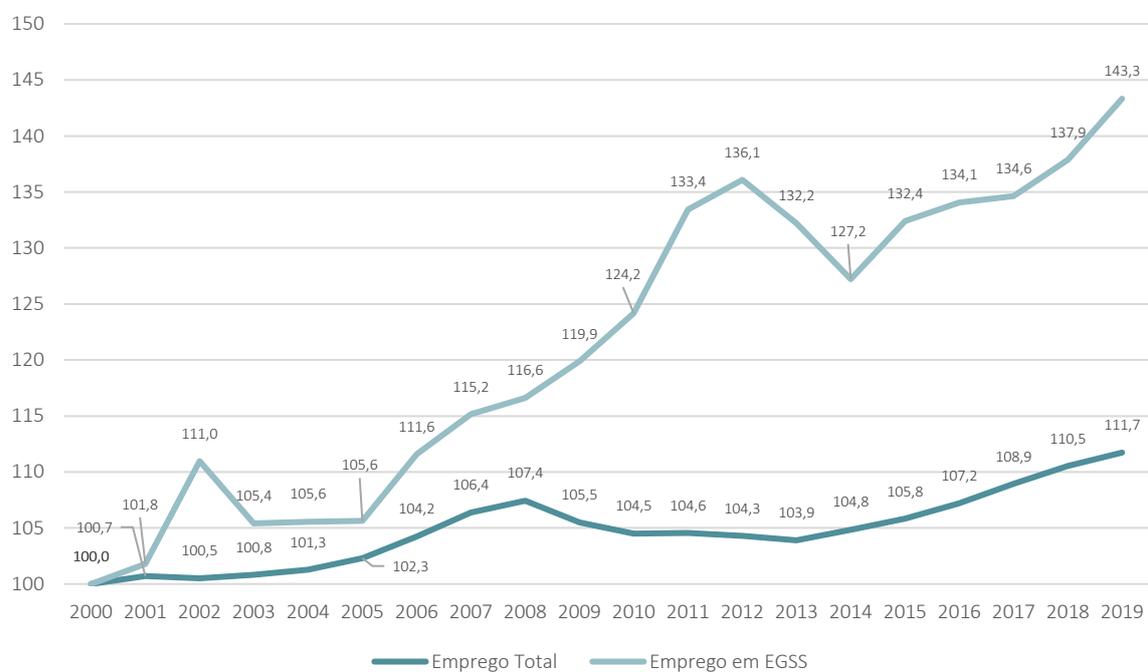
Setores de bens e serviços ambientais (EGSS)	
Proteção ambiental	Gestão ativa dos recursos
Proteção do ar e do clima	Gestão das águas
Gestão das águas residuais	Gestão das florestas e dos seus recursos
Gestão dos resíduos	Gestão da fauna e flora selvagem
Proteção e remediação do solo e da superfície das águas	Gestão dos recursos energéticos
Redução dos barulhos e vibrações	Gestão dos minerais
Proteção da biodiversidade e das paisagens	Investigação e desenvolvimento
Proteção contra a radiação	Outras atividades de gestão de recursos naturais
Investigação e desenvolvimento	
Outras atividades associadas a proteção do ambiente	

Fonte: EUROSTAT (2009).

Baseado nesta classificação, o EUROSTAT calcula de forma regular o emprego em setores EGSS. Este cresceu 43% entre 2000 e 2019, de 3,2 para 4,5 milhões de trabalhadores (equivalentes a tempo integral), passando de 1,7% para 2,2% do emprego total (ver Figura 2 e Figura 3). Em Portugal o emprego nesses setores era de 111,8 mil trabalhadores em 2019, representando 2,4% do emprego total, um valor acima dos 2,2% observado no primeiro ano com valores disponíveis para Portugal (2014). Na UE-27, o valor acrescentado bruto (VAB) da economia verde (nomeadamente dos EGSS) aumentou cerca de 153%, de 129 para 326 mil milhões de euros (a preços correntes), entre 2000 e 2019, o que, por sua vez, levou ao aumento

da sua representatividade no Produto Interno Bruto (PIB) em 0,7 pontos percentuais, de 1,6% para 2,3% (Eurostat, 2021).⁹

Figura 2: Emprego em Setores de bens e serviços ambientais (EGSS) e Emprego total, UE-27, 2000-2019 (2000=100)



Fonte: Cálculos próprios com base em dados do EUROSTAT (Tabelas NAMA_10_A10_E e env_ac_egss1).

Figura 3: Emprego em Setores de bens e serviços ambientais (EGSS) em % do Emprego Total, UE-27 e Portugal, 2010-2019



Fonte: Cálculos próprios com base em dados do EUROSTAT (Tabelas NAMA_10_A10_E e env_ac_egss1).

⁹ O Eurostat não disponibiliza dados sobre o VAB dos EGSS desagregados por país.

Resultados similares foram observados para os Estados Unidos da América (EUA) (US Department of Commerce (2010); BLS (2012)). O US Department of Commerce (2010) estima que, em 2007, nos EGSS estavam contratados cerca de 1,821 milhões de trabalhadores a tempo inteiro (1,5% do emprego total do país). Em 2010, cerca de 3,1 milhões de trabalhadores estavam contratados na produção de bens e serviços ambientais (BLS, 2012), representativos de 2,4% do emprego total nos EUA.

Embora tenham sido realizados esforços para medir o emprego nos EGGS, a UNEP (2014) sublinha a não existência de uma forma universal de contabilizar esses empregos entre países. Por esse motivo, existem diferenças significativas entre as estimativas do emprego nas eco-indústrias. Por exemplo, tal como referido, o EUROSTAT identificou 3,7 milhões de empregos a tempo inteiro na UE-27, em 2008, enquanto a Ecorys (2012) reporta que, no mesmo ano, as eco-indústrias da UE-27 contavam apenas com 2,7 milhões de trabalhadores.

Um outro aspeto relevante sobre a abordagem setorial é que não tem em consideração as tecnologias, bens e serviços que estão indiretamente associados à redução dos gases de efeito de estufa ou cujo principal objetivo não esteja direcionado para a proteção do ambiente ou para a gestão ativa dos recursos. Por exemplo, o sistema de correio eletrónico permite a entrega de documentação de uma forma mais sustentável, isto é, retira a necessidade de gastar papel e combustíveis para o transporte, ou os veículos elétricos permitem uma redução das emissões de CO₂, ao não consumirem combustíveis fósseis (Valero et al., 2021). De esta forma, nestes casos, embora a tecnologia permita a minimização do consumo dos recursos, na abordagem setorial o emprego associado não é considerado verde (Eurostat, 2009).

3.2.2 O emprego nos setores de bens e serviços ambientais e de baixas emissões (LCEGS)

Em alternativa, o Departamento de Negócios, Inovação e Competências (BIS) do Reino Unido (UK) agregou um novo conjunto de setores de bens e serviços ambientais e de baixas emissões (“Low carbon environmental goods and services - LCEGS”). Os setores LCEGS incluem todas as atividades de desenvolvimento, produção, fornecimento, distribuição, construção, instalação, manutenção, investigação, consultoria, serviços e retalho que não só têm como principal objetivo a proteção ambiental, mas também que contribuem indiretamente para os setores com esse objetivo e/ou que apresentam baixas emissões de gases de efeito estufa (BIS, 2013). Desta forma, o BIS (2013) define e agrupa os principais setores LCEGS em três grupos: Ambiental, de Energias Renováveis e de Baixas Emissões, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2: Listagem dos Setores de bens e serviços ambientais e de baixas emissões (LCEGS), BIS (2013)

Setores de bens e serviços ambientais e de baixas emissões (LCEGS)		
Ambiental	Energias Renováveis	Baixas Emissões
Poluição do ar	Biomassa	Fontes de energia adicionais
Contaminação do solo	Geotérmica	Veículos alternativos aos de combustão
Consultoria ambiental	Hídrica	Combustíveis alternativos
Monitorização ambiental	Fotovoltaica	Tecnologias de construção
Controlo da poluição marinha	Ondas e marés	Gestão energética
Controlo de barulho e vibração	Eólica	Captação e armazenamento de carbono
Reciclagem	Consultoria	Finanças do carbono
Gestão dos resíduos		Energia nuclear
Fornecimento e tratamento de águas		

Fonte: BIS (2013) /UK.

O BIS/UK (2013) estimou que, em 2009/2010, os três principais setores totalizavam 914 mil trabalhadores a tempo inteiro no Reino Unido, com uma tendência de crescimento nos anos subsequentes. Georgeson e Maslin (2019) observam uma tendência igualmente crescente nos Estados Unidos. Estes autores estimam que o emprego nos principais setores de LCEGS aumentou em 18,9% entre 2012/2013 e 2015/2016, passando de 7,98 para 9,49 milhões de trabalhadores. A representatividade do emprego verde no Reino Unido era 3,2%, em 2011/2012, e de 6,4% nos Estados Unidos, em 2015/2016. Em termos macroeconómicos, o BIS/UK (2013) reporta que o volume de vendas, no Reino Unido, dos setores LCEGS, aumentou de 117 para 128 mil milhões de libras (+9,4%), entre 2009/2010 e 2011/2012. Segundo Georgeson e Maslin (2019), nos Estados Unidos o crescimento foi bastante mais rápido, passando de 1,117 para 1,307 mil milhões de dólares (+16,9%), entre 2012/2013 e 2015/2016.

3.2.3 O emprego nas energias renováveis e eficiência energética RE&EE

Parte da literatura considera que o emprego verde é só o do setor das energias renováveis, até porque o setor da energia, em 2016, era responsável por 73,2% das emissões de gases de efeito de estufa (Ritchie e Roser, 2020). Bezdek (2009) reporta que, em 2007, os empregos nas indústrias de energias renováveis e eficiência energética (“renewable energy & energy efficiency – RE&EE”) empregavam 3,963 milhões de trabalhadores, que representavam 2,5% do emprego total nos Estados Unidos. Georgeson e Maslin (2019) estimaram que, em 2014/2015, somente o setor das energias renováveis empregava 2,9 milhões de trabalhadores, representativos de 1,95% do emprego total nos Estados Unidos. No Reino Unido os valores são similares. O Office for National Statistics (2020) calculou que, em 2015, o setor das energias renováveis empregava 200.800 trabalhadores no país. O setor continuou a crescer nos anos subsequentes. Em 2018, o emprego no setor das energias renováveis aumentou até os 224.800 trabalhadores. No Reino Unido os empregos verdes passaram de representar 0,64% da mão de obra total, em 2015, a 0,69%, em 2018. Ao nível mundial, a International Renewable Energy Agency (IRENA, 2014 e IRENA, 2019) reporta que o setor das energias renováveis totalizava aproximadamente 6,5 milhões de empregos, em 2013, e 11 milhões de empregos, em 2018, representando 0,19% e 0,31% do emprego total mundial, respetivamente.

3.2.4 O emprego verde segundo a *Green Jobs Initiative*

Tal como referido, o conceito do emprego verde é dinâmico e está longe de ter uma definição universal e definitiva. Desta forma, não surpreende que nos últimos anos tenham surgido diversas conceitualizações alternativas. Por exemplo, o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP), no contexto da *Green Jobs Initiative*,¹⁰ define os empregos verdes como os empregos desenvolvidos no âmbito de “atividades na agricultura, na indústria transformadora, na investigação, no setor administrativo e nos serviços, que contribuem substancialmente para a preservação ou recuperação da qualidade do ambiente. Especialmente, mas não exclusivamente, inclui empregos que contribuam a proteger os ecossistemas e a biodiversidade; reduzam o consumo de energia, da água e doutros recursos, através de estratégias extremamente eficientes; e, tenham como objetivo a descarbonização da economia e a minimização da criação

¹⁰ Projeto que envolveu também a International Labour Organization (ILO), a International Organization of Employers (IOE) e a The International Trade Union Confederation (ITUC). O projeto decorreu entre 2009 e 2014. A definição encontra-se no relatório “Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world”, publicado em 2008.

de qualquer tipo de lixo ou poluição” (UNEP, ILO, IOE e ITUC, 2008). Nesse relatório são destacados oito âmbitos que terão um papel crucial no processo de descarbonização da economia, nomeadamente, os setores da energia, do transporte, da indústria transformadora, da construção, da gestão dos recursos, do retalho, da agricultura, e da floresta. O documento propõe também um cabaz de medidas de política pública para cada âmbito (Tabela 3). Mais recentemente, a Organização Internacional do Trabalho (ILO) e a Confederação Sindical Internacional (ITUC), completaram o conceito de empregos verdes desenvolvido no contexto da *Green Jobs Initiative* com a obrigatoriedade desses empregos serem decentes¹¹ (ITUC, 2012; ILO, 2016).

¹¹ Postos de trabalho que garantem oportunidades e condições iguais para todos os trabalhadores. Empregos que promovem rendimentos adequados, respeito, direitos, proteção social, igualdade e dignidade humana (ILO, 2012).

Tabela 3: Medidas a implementar para descarbonizar a economia

Setores	Medidas a implementar
Energia	Gaseificação integrada / captação e carbono Geração de energias combinadas Fontes de energia renováveis
Transporte	Veículos de consumo reduzido Carros híbridos / elétricos <i>Car-sharing</i> Transportes públicos Meios de transporte não motorizados (bicicletas ou andar a pé) Alteração dos padrões dos centros urbanos – minimização das distâncias
Indústria Transformadora	Controlo da poluição Aumento da eficiência energética e dos recursos Técnicas de produção “limpas” (sem toxinas) <i>Cradle-to-cradle</i> (“de berço ao berço”) (sistemas fechados em ciclo)
Construção	Iluminação e aparelhos energeticamente eficientes Aquecimento solar / Painéis solares Renovação Isolamento, materiais de construção menos poluidores, aquecimento, ventilação e ar condicionado Edifícios de zero emissões
Gestão de Recursos	Reciclagem Extensão das responsabilidades: recolha do produto e retransformação Descarbonização Durabilidade e reparabilidade dos produtos
Comércio a Retalho	Promoção dos produtos sustentáveis e uso de rótulos ecológicos Aproximação do comércio das áreas de residência Minimização da distância do envio dos produtos – do local de produção até ao local de venda Novos serviços – mais serviços, menos produtos
Agricultura	Conservação do solo Uso eficiente das águas Desenvolvimento da agricultura orgânica Redução das distâncias na distribuição
Floresta	Reflorestação Agrofloresta Gestão sustentável das florestas Combate à desflorestação

Fonte: UNEP, ILO, IOE e ITUC(2008).

3.2.5 Limitações da abordagem setorial ao emprego verde

Classificar como emprego verde todos os postos de trabalho de um setor ou indústria pode dar origem a enviesamentos: sobre ou sub-estimação dos empregos verdes (Valero et al., 2021); ou à também designada ocorrência de “falsos positivos” e “falsos negativos” (Consoli et al., 2016). Valero et al. (2021) recorre a um bom exemplo para ilustrar este tipo de enviesamento: a profissão de segurança. Na abordagem setorial, se o segurança estiver a trabalhar num setor ambientalmente sustentável ou numa indústria que tiver como principal objetivo o de proteger ou recuperar o ambiente, o emprego desse trabalhador será catalogado como verde. Entretanto, de acordo com a classificação europeia de competências, qualificações e ocupações ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations), nas competências de um segurança não entra nenhuma tarefa diretamente associada à recuperação do ambiente.¹² Neste caso, trata-se, portanto, de um “falso positivo”. Em contrapartida, o emprego de um engenheiro ambiental que trabalhe numa indústria poluente e cuja a função é minimizar o impacto ambiental da sua empresa, não será contabilizado como emprego verde. Este caso é um “falso negativo”. Porém, de acordo com diversas definições, esta ocupação, se analisada individualmente, seria considerada como verde. Desta forma, para além de considerar o setor ou a indústria em que se integra o emprego, deve-se atender também à sua própria natureza e às tarefas que o configuram. Por exemplo, a BLS/UK (2013) define os empregos verdes como: “Postos de trabalho de empresas que produzem bens e serviços que beneficiem o ambiente ou conservem os recursos naturais; Empregos cujas tarefas impliquem otimizar os processos produtivos dos seus estabelecimentos para serem mais sustentáveis”. Para identificar corretamente esses empregos seria necessário aplicar inquéritos exaustivos e muito específicos às empresas, na prática personalizados, de acordo com sua atividade e localização. Por sua vez, os próprios critérios para identificar o emprego verde não são universais. Por isso, apesar do processo ser possível, resulta extremamente complexo.

¹² A lista das competências e conhecimentos necessários para exercer a função de segurança pode ser consultado aqui: <https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation>.

3.3 Abordagens baseadas nas ocupações e competências

A literatura em torno da economia verde foca-se, por norma, na avaliação setorial. Apesar de esta ser uma forma válida e de ser a mais utilizada para classificar o emprego verde, a abordagem setorial não fornece informação suficiente sobre as alterações dos requisitos dos postos de trabalho resultantes dos processos de descarbonização da economia. Ou seja, é difícil observar quais os novos critérios, em termos de educação, qualificação e experiência dos empregos verdes e quais as características (tarefas, conhecimentos, competências) desses postos de trabalho (Dierdorff et al., 2009).

A principal alternativa às abordagens setoriais são as abordagens baseadas nas ocupações e competências. Como o seu nome indica, nestas últimas, os empregos verdes classificam-se em função das características das ocupações ou profissões, seguindo taxonomias aceites e estabelecidas quer na UE quer nos EUA. Em primeiro lugar, apresenta-se a classificação de “competências verdes” proposta pela ESCO, em 2022, assim como uma estratégia possível para medir o emprego verde baseada na mesma. Em segundo lugar, explica-se a abordagem adotada pela O*NET/USA, que tem sido empregue em vários estudos a nível internacional, e que servirá de base à metodologia de quantificação do emprego verde seguida neste estudo.

3.3.1 Classificação da European Classification of Occupations, Skills and Competences (ESCO)

No processo de transição para a neutralidade carbónica, os países membros da UE planeiam estimular a criação de empregos verdes e continuar a reduzir as emissões de GEE. A Agenda de Competências para a Europa¹³ refere na sua Ação 6 que a transição verde requer investimentos nas qualificações e um conjunto de ações concretas para apoiar a aquisição de competências específicas, inclusivamente através da definição de uma taxonomia adequada. Essa taxonomia deve permitir o acompanhamento estatístico da componente ambiental das profissões. Desta forma, a European Classification of Occupations, Skills and Competences (ESCO) publicou, no início de 2022¹⁴ uma lista de competências e conhecimentos “verdes” necessários para viver,

¹³ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=en>

¹⁴ 28/01/2022.

desenvolver e apoiar uma sociedade que reduza o impacto da atividade humana no meio ambiente (European Commission, 2022).

A classificação da ESCO¹⁵ identifica e categoriza habilidades, competências, qualificações e ocupações relevantes para o mercado de trabalho da UE, mostrando, de forma sistemática, as ligações entre os diferentes conceitos. Atualmente, a ESCO lista 3.008 ocupações diferentes e 13.890 competências e tipos de conhecimento necessários para o desempenho dessas profissões.

A classificação das competências e conhecimentos como verdes¹⁶ seguiu uma metodologia em três etapas, que combinam a identificação e validação humana e o uso a algoritmos de “Machine Learning” (ML). Na primeira etapa, as competências e as qualificações são classificadas de forma manual recorrendo à definição de competências verdes sugerida pelo CEDEFOP.¹⁷ Na segunda etapa, foi aplicado um algoritmo de “Machine Learning” para identificar as competências verdes no universo de competências ESCO. O algoritmo recorreu a análise textual e de conteúdo, nomeadamente de frases e definições de atividades verdes de documentos de fontes europeias e internacionais. Por fim, na última etapa, foi realizada uma validação de resultados, em que a competência seria classificada como “verde” se foi assim classificada nas duas etapas precedentes, e como “não verde” se não o foi em ambas as etapas anteriores. Os casos em que não houve concordância nas primeiras etapas, a classificação foi atribuída manualmente. No final, um total de 571 conceitos de conhecimentos e de competências ESCO foram categorizados como verdes, incluindo 381 competências, 185 conceitos de conhecimento e 5 competências transversais. A lista completa das competências verdes pode ser consultada no ANEXO D – LISTA DE COMPETÊNCIAS VERDES ESCO deste relatório.

Como para cada profissão ESCO são listados os conhecimentos e competências essenciais e opcionais, cada uma das profissões pode ser classificada de acordo com um critério de intensidade de competências / conhecimentos verdes. Por exemplo, o exercício da profissão de “2143.3 - Engenheiro especialista em sistemas de tratamento de águas residuais / Engenheira

¹⁵ <https://esco.ec.europa.eu/en>

¹⁶ Ver o relatório técnico em: <https://esco.ec.europa.eu/en/publication/green-skills-and-knowledge-concepts-labelling-esco-classification>

¹⁷ “The knowledge, abilities, values and attitudes needed to live in, develop and support a society which reduces the impact of human activity on the environment” (Cedefop, 2012).

especialista em sistemas de tratamento de águas residuais”¹⁸ pressupõe os seguintes conhecimentos e aptidões / competências essenciais, estando assinalado com a cor verde as aptidões / competências “verdes”:

Tabela 4: Aptidões / competências e conhecimentos essenciais da profissão de Engenheiro especialista em sistemas de tratamento de águas residuais

Aptidões / competências essenciais	Conhecimentos essenciais
Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Hidráulica
Mitigar o impacto ambiental de projetos de condutas	Desenhos técnicos tipos de condutas
Assegurar a conformidade regulamentar em infraestruturas de condutas	Fluidos hidráulicos
Utilizar «software» de desenho técnico	Processos de engenharia
Aprovar uma conceção técnica	Princípios de engenharia
Garantir a conformidade com a legislação em matéria de segurança	
Adaptar projetos de engenharia	
Monitorizar mudanças na legislação	
Desenvolver redes de esgotos	
Criar designs de condutas em conformidade com princípios de engenharia	
Realizar investigações científicas	

Fonte: ESCO: <http://data.europa.eu/esco/occupation/f0296b9c-764d-42ab-8de9-2a3729a9b67a>

Nesta profissão em particular, 2 em 16 aptidões / competências e conhecimentos essenciais são classificadas como verdes. Desta forma, é possível construir um indicador de intensidade de conhecimentos ou aptidões / competências verdes. Neste exemplo, se o indicador de intensidade for a percentagem destes no total, o valor do indicador seria $2/16 = 0,125$, ou 12,5%. Em alternativa, se o indicador de intensidade for o número de conhecimentos ou aptidões / competências verdes em valor absoluto, o valor do indicador seria 2.

¹⁸ Esta profissão é um exemplo que poderia ser enquadrado nas categorias profissionais com conteúdos funcionais sobre ambiente constantes do Acordo de Empresa celebrado entre a AGERE e o SINTAP, indicado no ANEXO C.

Segundo a ESCO, classificar um emprego como “verde” obriga, portanto, a definir limiares mínimos de conhecimentos ou competências “verdes” por profissão, de forma arbitrária, em termos relativos ou absolutos. No exemplo anterior, a profissão seria “verde” se considerarmos um limiar mínimo de intensidade de conhecimentos ou aptidões / competências verdes de 10%, mas já não o seria se o limiar for de 25%. Desta forma, o recurso à ESCO para quantificar o emprego verde, em Portugal, é de utilidade limitada. Porém, ao descrever e classificar os conhecimentos e competências relevantes para cada profissão, a ESCO poderá ser um instrumento muito relevante para a análise das áreas de formação onde será necessário investir para dar resposta às necessidades de procura de qualificações derivadas da descarbonização da economia.

3.3.2 Classificação da Occupational Information Network (O*NET)

As abordagens apresentadas anteriormente, apesar das suas diferenças em termos conceptuais e de operacionalização empírica, podem ser usadas na quantificação da economia e do emprego “verde”, embora numa perspetiva estática. Ou seja, permitem-nos responder à questão de “quantos empregos verdes existem na economia”, mas não à questão “quais são os empregos que serão mais afetados pelo processo de descarbonização da economia”. Para responder à segunda questão necessitamos de uma taxonomia que classifique as profissões de acordo com o impacto esperado do referido processo de descarbonização na sua procura, nas competências ou mesmo se haverá necessidade ou não de criar novas profissões. Neste sentido, e em alternativa às abordagens anteriores, a Occupational Information Network (O*NET),¹⁹ no contexto do programa “Economia Sustentável”, propôs classificar o emprego verde com base nas ocupações.

As características dos diferentes postos de trabalho podem variar de empresa para empresa e de indústria para indústria. Quando agrupadas em profissões, as tarefas necessárias para exercer as funções são genericamente as mesmas, independentemente do estabelecimento. Desta forma, ao identificar as ocupações verdes é possível observar e comparar as características sociodemográficas dos trabalhadores e as condições oferecidas pelos empregos verdes para, não só tirar conclusões sobre a evolução desses empregos, mas, também, para adaptar a mão de obra e prepará-la para a transição para uma economia hipocarbónica e identificar os possíveis estímulos e as políticas que potenciem a transição dos trabalhadores para esses empregos. Esta

¹⁹ O sistema O*NET é um projeto do U.S. Department of Labor. Ver: <https://www.onetonline.org/>.

estratégia pode contribuir para antecipar possíveis problemas económicos e sociais associados com as políticas ambientais e/ou com a transição para uma economia de baixo carbono.

Dierdorff et al. (2009) apresentaram um conjunto de ocupações que, em resultado dos impactos das atividades e tecnologias da economia verde sobre o mercado de trabalho: **(i) veem aumentada a sua procura; (ii) veem transformadas as tarefas e os requisitos para as exercer, ou (iii) são completamente novas e dão origem a um emprego novo e único.** O processo de classificação das ocupações verdes consistiu na análise de mais de sessenta artigos científicos, relatórios técnicos setoriais e relatórios de entidades públicas. As doze atividades onde se centrou o foco da análise são aquelas que estão e/ou estarão a ser direta e/ou indiretamente afetadas pela descarbonização, nomeadamente: energias renováveis; transporte; eficiência energética; construção verde; comércio energético; captura e armazenamento de carbono e energia; investigação, desenvolvimento e consultoria; proteção ambiental; agricultura e floresta; indústria transformadora; reciclagem e redução dos resíduos; administração governamental e regulatória. Destes estudos foram recolhidas todas as profissões envolvidas (direta e indiretamente): na redução do consumo de combustíveis fósseis e das emissões de gases de efeito de estufa, no aumento da eficiência energética e da reciclagem e no desenvolvimento e adoção de fontes de energias renováveis. Essas ocupações foram, posteriormente, agrupadas em *clusters* e conectadas com o Sistema de Classificação de Profissões dos EUA (SOC2010).

Dierdorff et al. (2009) dividiram as ocupações verdes em três tipos:

- **Ocupações com Procura Aumentada (OPA)** - As atividades e tecnologias da economia verde aumentam a procura de trabalho de ocupações existentes, sem alterações significativas nas características do emprego, no trabalhador e nas tarefas associadas. São também conhecidas como ocupações indiretamente verdes, porque são empregos que, indiretamente, contribuem para uma economia mais sustentável.

- **Ocupações com Competências Alteradas (OCA)** - As atividades e tecnologias da economia verde podem alterar os requisitos, em termos das competências, das ocupações existentes. Existe uma alteração nos conhecimentos ou competências do trabalhador ou nas tarefas associadas à ocupação. Estas mudanças podem, ou não, resultar no aumento da procura pela mão de obra. Estas ocupações são conhecidas como ocupações diretamente verdes.

- **Ocupações Novas e Emergentes (ONE)** - O impacto das atividades e tecnologias da economia verde é suficiente para gerar emprego novo, com requisitos únicos. Estas novas ocupações são também reconhecidas como ocupações diretamente verdes.

A listagem das ocupações verdes, bem como das tarefas e competências associadas, encontra-se disponível no portal da O*NET.²⁰ Periodicamente essas listagens são atualizadas com novas profissões, tarefas e competências.²¹

Bowen et al. (2018), utilizando a classificação das ocupações verdes proposta pela O*NET, concluíram que, em 2014, o emprego verde representava 19,4% do emprego total dos Estados Unidos, tendo observado um intervalo de variação entre 13% e 25%, entre os diferentes estados. Os autores reportam que esses empregos, por norma, requerem mais anos de educação e experiência por parte dos trabalhadores. Destacam também que os empregos verdes, em média, oferecem salários mais altos em comparação com a sua contraparte. Consoli et al. (2016) realizaram um estudo similar, também para os Estados Unidos, estimando que as ocupações verdes, em média, requerem mais anos de educação, experiência e formação no local de trabalho.

Apesar da classificação da O*NET ter sido construída com base na realidade e o mercado de trabalho dos Estados Unidos, é possível adaptá-la à realidade e o mercado europeu. Não obstante, essa adaptação exige passos complementares. A classificação das ocupações verdes da O*NET é codificada em SOC2010 a 8 dígitos. Para poder adaptá-la à realidade Europeia, é necessário converter a classificação SOC2010 para o Sistema Internacional de Classificação das Profissões ISCO08. Esse exercício foi realizado por Bowen e Hancké (2019). Com base na classificação da O*NET, esses autores calcularam que, em 2006, o emprego verde na UE-28 representava cerca de 35,5% do emprego total a tempo inteiro (com idade entre 15 e 64 anos). No mesmo estudo conclui-se que a representatividade do emprego verde aumentou 4,5 pontos percentuais em 10 anos, passando de 35,5% do emprego total, em 2006, para 40% em 2016.

Valero et al. (2021) realizaram um estudo similar para o Reino Unido, cruzando a SOC2010 com o Sistema de Classificação das Profissões do Reino Unido (UK SOC), a fim de mensurar o emprego

²⁰ [https://www.onetcenter.org/dictionary/22.0/excel/green occupations.html](https://www.onetcenter.org/dictionary/22.0/excel/green%20occupations.html).

²¹ As ocupações estão classificadas de acordo com o código SOC2010 a 8 dígitos. Na última versão (v.24.1) foram identificadas 204 ocupações verdes, das quais: 64 OPA, 62 OCA e 78 ONE. As restantes profissões que não foram classificadas como verdes, não são obrigatoriamente empregos “poluentes”, mas sim ocupações que não são propriamente afetadas pela transição para uma economia de baixo carbono.

verde no país. Os autores calcularam que, em 2019, 49% do emprego total do Reino Unido podia ser considerado verde. Os valores observados nos países da União Europeia são muito mais elevados que os dos Estados Unidos. Este diferencial é explicado pelas seguintes limitações:

- A classificação da O*NET baseia-se na realidade e no mercado de trabalho dos Estados Unidos. Porém, as políticas ambientais e a própria transição para uma economia de baixo carbono não são homogéneas entre países. Isto também se aplica aos empregos, devido às características próprias das diferentes economias. Desta forma, não há garantias de que uma ocupação que nos Estados Unidos apoie a transição para uma economia de baixo carbono, segundo a classificação da O*NET, possa ir ao encontro do mesmo objetivo num outro país qualquer. Em termos empíricos, quando a classificação da O*NET é adaptada a um outro sistema, isto é, a um outro país, pode levar a que os investigadores classifiquem um emprego como verde emergente, enquanto deparam com uma profissão que na sua economia sempre existiu e que, por exemplo, na prática não dá contributo, direto ou indireto, na transição para uma economia hipocarbónica. Por outro lado, e justamente pela circunstância das ocupações O*NET serem identificadas com base na realidade dos Estados Unidos, algumas delas podem não existir no sistema nacional de classificação das profissões de muitos outros países.
- A quantificação da O*NET utiliza uma classificação binária. Apesar de existirem três tipos de ocupações verdes, onde cada categoria é definida em função do impacto das tecnologias e das atividades verdes, dentro de cada grupo não há uma distinção mais profunda. Ou seja, todas as ocupações que forem agrupadas numa das categorias são consideradas igualmente verdes, apesar de existirem empregos com um maior contributo para a descarbonização da economia.
- A SOC2010 desagrega as profissões a 6 dígitos e a ISCO08 a 5 dígitos, mas, a O*NET expande-a para 8. Desta forma, as ocupações verdes na O*NET estão identificadas a 8 dígitos. Sendo assim, a ligação entre os dois sistemas nem sempre é de um para um. Ou seja, quando é efetuado o cruzamento, uma ocupação codificada em SOC2010 pode ter várias ligações a diferentes profissões codificadas em ISCO08 e vice-versa. Por exemplo, a Bureau of Labor Statistics (BLS) disponibiliza uma tabela de conversão que permite conectar a SOC2010 a 6 dígitos com a ISCO08 a 4 dígitos. De acordo com a O*NET, a ocupação “Soil and Plant Scientists” (Cientistas do solo e das plantas), com o código 19-1013, é verde. E, conforme a BLS, essa profissão é convertida em duas ocupações

codificadas em ISCO08: “Biologists, botanists, zoologists and related professionals” (Biólogos, botânicos, zoólogos e especialistas relacionados) e “Farming, forestry and fisheries advisers” (Engenheiros agrónomos, florestais e consultores das pescas), com códigos 2131 e 2132, respetivamente. Desta forma, deduz-se que essas duas ocupações são verdes. Contudo, quando o processo é invertido, observa-se que, por exemplo, a ocupação “Biologists, botanists, zoologists and related professionals” (Biólogos, botânicos, zoólogos e especialistas relacionados), com o código 2131, está conectada com dez profissões codificadas em SOC2010.²² Portanto, quando é utilizada a ligação direta, essas dez ocupações, por defeito, serão consideradas verdes. Por este motivo, os valores observados nos países, fora os Estados Unidos, são extremamente elevados.

De forma a ultrapassar a última limitação, Valero et al. (2021) sugere utilizar um valor ponderado. Por exemplo, como observado anteriormente, a ocupação “Biologists, botanists, zoologists and related professionals” (Biólogos, botânicos, zoólogos e especialistas relacionados), com o código 2131, codificada em ISCO08, está conectada com dez profissões codificadas em SOC2010. Dessas, de acordo com a O*NET, só duas são consideradas verdes: “Soil and Plant Scientists” (Cientistas do solo e das plantas), com o código 19-1013, e “Zoologists and Wildlife Biologists” (Zoólogos e biólogos da vida selvagem), com o código 19-1023. A primeira é identificada como OCA e a segunda como OPA. Desta forma, conforme proposto por Valero et al. (2021), pode assumir-se que a profissão “Biologists, botanists, zoologists and related professionals” (Biólogos, botânicos, zoólogos e especialistas relacionados), com o código 2131, é 20% verde, nomeadamente, 10% OCA e 10% OPA.

Esta abordagem foi utilizada pelos próprios autores para quantificar o emprego verde no Reino Unido. Em Valero et al. (2021) é reportado que, em 2019, esses empregos constituíam cerca de 17% do emprego total do Reino Unido (com idade entre 16 e 65 anos). Estima-se, também, que as OPA, OCA e ONE representavam cerca de 5%, 7% e 5%, respetivamente, do emprego total. Em termos das características desses empregos, os investigadores reportam resultados similares aos encontrados por Consoli et al. (2016), Bowen et al. (2018) e Vona et al. (2018). Os autores observaram que os empregos verdes tendem a requerer dos trabalhadores mais anos de

²² Nomeadamente com: “19-1011 - Animal Scientists” (Cientistas dos animais), “19-1012 - Food Scientists and Technologists” (Cientistas e tecnólogos dos produtos alimentares), “19-1013 - Soil and Plant Scientists” (Cientistas do solo e das plantas), “19-1021 - Biochemists and Biophysicists” (Bioquímicos e biofísicos), “19-1022 - Microbiologists” (Microbiólogos), “19-1023 - Zoologists and Wildlife Biologists” (Zoólogos e biólogos da vida selvagem), “19-1029 - Biological Scientists, All Other” (Todos os outros tipos de biólogos), “19-1041 - Epidemiologists” (Epidemiologistas), “19-1042 - Medical Scientists, Except Epidemiologists” (Cientistas da saúde, exceto epidemiologistas) e “19-1099 - Life Scientists, All Other” (Todos os outros cientistas da saúde).

educação e experiência, que são compensados com salários mais altos e com contratos sem termo. Valero et al. (2021) observaram adicionalmente duas características distintivas do emprego verde face a outras tipologias de emprego. Primeiro, que os postos de trabalho classificados como verdes são preponderantemente ocupados por homens. Segundo, que esses empregos tendem a ser ocupados por trabalhadores de mais idade.

4. EMPREGOS VERDES EM PORTUGAL – QUANTIFICAÇÃO USANDO A ABORDAGEM DA O*NET

A presente secção é composta por três subsecções. Na primeira é apresentada a metodologia para associar as taxonomias propostas pela O*NET e a taxonomia de profissões do Sistema de Classificação Portuguesa das Profissões (CPP2010), para posterior integração com a base de dados dos Quadros de Pessoal. Na segunda subsecção, é analisado o emprego verde em Portugal, em termos agregados, temporais e setoriais. Por fim, na última subsecção, são caracterizados os trabalhadores em empregos verdes em Portugal, bem como as empresas que os empregam.

4.1 Metodologia

4.1.1 Conversão da taxonomia O*NET para a CPP2010

Para quantificar e identificar os empregos verdes em Portugal, o primeiro passo consiste em converter as ocupações verdes classificadas pela O*NET para o sistema ISCO08. Como reportado anteriormente, a O*NET identifica as profissões verdes utilizando a nomenclatura SOC2010 a 8 dígitos. Contudo, a única tabela de conversão disponível é da BLS, que converte a SOC2010 a 8 dígitos para a ISCO08 a 4 dígitos. Desta forma, em primeiro lugar, derivou-se um valor ponderado. Isto é, foram contados o número de subocupações verdes a 8 dígitos, codificadas em SOC2010, em cada ocupação a 6 dígitos. Posteriormente, esse somatório foi dividido pelo total das subocupações a 8 dígitos em cada ocupação a 6 dígitos, codificadas em SOC2010. Matematicamente, a derivação do primeiro valor ponderado pode ser expressa de seguinte forma:

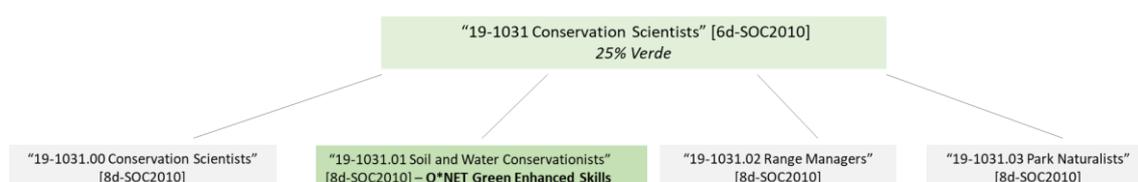
$$VP_{6d,i} = \frac{\sum x_{8d,i}^v}{\sum x_{8d,i}}$$

Onde VP_i é o valor do ponderador que representa a concentração das subocupações verdes a oito dígitos numa ocupação i a seis dígitos, codificada na SOC2010. O numerador $\sum x_{8d,i}^v$ representa o número de subocupações verdes, a oito dígitos $x_{8d,i}^v$, e o denominador, o total de subocupações a oito dígitos integrantes na ocupação i a seis dígitos.

Por exemplo, a ocupação “19-1031 Conservation Scientists” (Cientistas de conservação), codificada a seis dígitos, inclui quatro subocupações a oito dígitos. Dessas, apenas “19-1031.01

Soil and water conservationists” (Conservadores da água e do solo) é classificada como verde, nomeadamente como OCA. Assim sendo, a ocupação SOC2010 a seis dígitos em questão será classificada como: 25% OCA e 75% não verde. Portanto, o valor do ponderador é 0,25 (ver Figura 4).

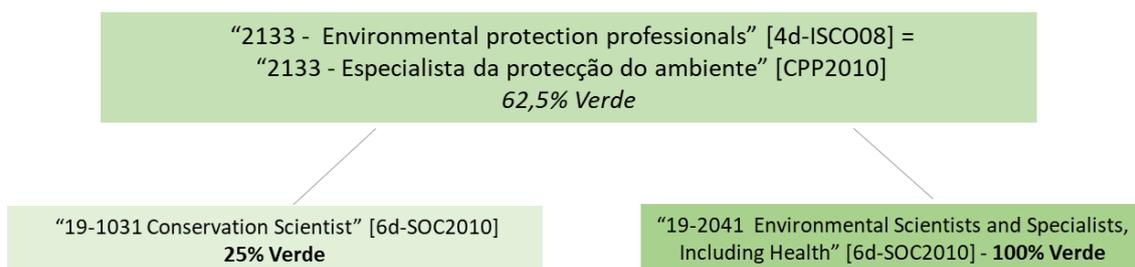
Figura 4: Exemplo de agregação 8d SOC2010 para 6d SOC2010



De seguida foi realizado o cruzamento entre o ISCO08 a quatro dígitos com a SOC2010 a seis dígitos com o valor ponderado. Neste processo foi utilizada a tabela de conversão da BLS, que foi publicada em 2012 e atualizada em 2015. Como referido anteriormente, uma ocupação codificada em ISCO08 a quatro dígitos pode estar conectada com diversas profissões codificadas em SOC2010 a seis dígitos. Para ultrapassar este problema, foi utilizado um segundo valor ponderado. Por exemplo, a ocupação “2133 - Environmental protection professionals” (Especialista da proteção do ambiente)”, está ligada a duas ocupações codificadas SOC2010 a seis dígitos, nomeadamente, “19-1031 Conservation Scientist” (Cientistas de conservação), e “19-2041 Environmental Scientists and Specialists, Including Health” (Especialistas e cientistas do ambiente, incluindo saúde). De acordo com o primeiro valor ponderado, a primeira profissão foi classificada como 25% verde, e a segunda ocupação como 100% verde.²³ Desta forma, o valor ponderado final, que identifica o grau verde de uma ocupação codificada em ISCO08 a quatro dígitos, para a profissão “2133 - Environmental protection professionals” (Especialista da proteção do ambiente)”, é de 62,5%. Ou seja, assume-se que 62,5% dos Especialistas da proteção do ambiente estão em empregos verdes (Figura 5).

²³ A ocupação “19-2041 Environmental Scientists and Specialists, Including Health” integra, a 8 dígitos, as sub-ocupações “19-2041.00 Environmental Scientists and Specialists, Including Health”, “19-2041.01 Climate Change Policy Analysts”, “19-2041.02 Environmental Restoration Planners” e “19-2041.03 Industrial Ecologists”, todas classificadas como “verdes”.

Figura 5: Exemplo de conversão de 6d SOC2010 para 4d ISCO08 / 4d CPP2010



A matriz de conversão da BLS foi escolhida porque a ISCO08 a quatro dígitos corresponde ao Sistema de Classificação Portuguesa das Profissões (CPP2010) a 4 dígitos. Desta forma, após a derivação do valor ponderado final, procedeu-se ao cruzamento com os Quadros de Pessoal (QP), para o período 2010-2019, onde as profissões estão classificadas segundo a CPP2010 a 4 dígitos. A lista completa das profissões com valor ponderado superior a zero pode ser consultada no ANEXO E – LISTA DE PROFISSÕES VERDES O*NET/CPP2010 deste relatório.

4.1.2 Base de dados utilizada

Os Quadros de Pessoal (QP) são uma base de dados longitudinal que liga o trabalhador, a empresa e o estabelecimento. A base de dados foi solicitada e disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). Os dados são recolhidos através de um inquérito obrigatório que as empresas preenchem anualmente. O inquérito é aplicado pelo Ministério de Trabalho e da Segurança Social. Os QP agregam características sociodemográficas dos trabalhadores, das condições dos seus postos de trabalho, bem como informações sobre as empresas e estabelecimentos onde trabalham. Tanto os trabalhadores, como as empresas, são identificados com um número de identificação fictício. Isto, por sua vez, serve para as suas identidades não serem reveladas e permite, também, acompanhar as empresas e os seus trabalhadores ao longo dos anos. A base de dados abrange todos os trabalhadores de empresas privadas, com pessoal ao serviço, incluindo as empresas do setor público empresarial (vulgo empresas públicas). Não contempla os trabalhadores abrangidos pela Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas – Lei n.º 35/2014, de 20 de junho, na sua versão atualizada – nem os trabalhadores por conta própria.

Para lidar com os *outliers* foram retirados da base de dados todos os trabalhadores, que no mês de referência, trabalharam menos de 30 horas; foram também eliminados todos os registos dos funcionários que receberam menos de metade da Remuneração Mínima Mensal Garantida e mais de 25 vezes a mesma. Por fim, somente foram mantidos os trabalhadores por conta de outrem,

excluindo aqueles que estão classificados como “Patrões” ou outros trabalhadores não remunerados.

4.2 Quantificação do emprego verde em Portugal

4.2.1 Resultados agregados

Quando não é utilizado o valor ponderado, isto é, quando é somente efetuado o cruzamento da classificação do emprego verde da O*NET com a ISCO08 e adaptado aos QP, em Portugal os valores observados são próximos dos encontrados por Bowen e Hancké (2019) e Valero et al. (2021). Nesse caso, em 2019 o emprego verde em Portugal representaria cerca de 34,5% do emprego total.

Para ultrapassar as limitações anteriormente referidas, que resultam numa sobrestimação do emprego verde, optou-se por utilizar um valor ponderado. Seguindo esta aproximação, em 2019 o emprego verde em Portugal representa cerca de 13,2% do emprego total, excluindo trabalhadores por conta própria e os abrangidos pela Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas. A decomposição por categoria de ocupações verdes consta na Tabela 5.

Tabela 5: Decomposição dos empregos verdes em Portugal, 2019.

Emprego verde em Portugal			
Tipo de emprego	Categoria de emprego verde	Nº	%
Diretamente verde	Ocupações Novas e Emergentes (ONE)	41.927	1,63%
	Ocupações com Competências Alteradas (OCA)	150.364	5,86%
Indiretamente verde	Ocupações com Procura Aumentada (OPA)	144.921	5,65%
Total		337.212	13,16%

Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

Os resultados indicam que 5,7% do emprego verde em Portugal está em empregos com a procura aumentada (145 mil empregos). Estas são profissões onde não se espera uma mudança significativa nas tarefas e competências requeridas, mas onde é esperado que o emprego

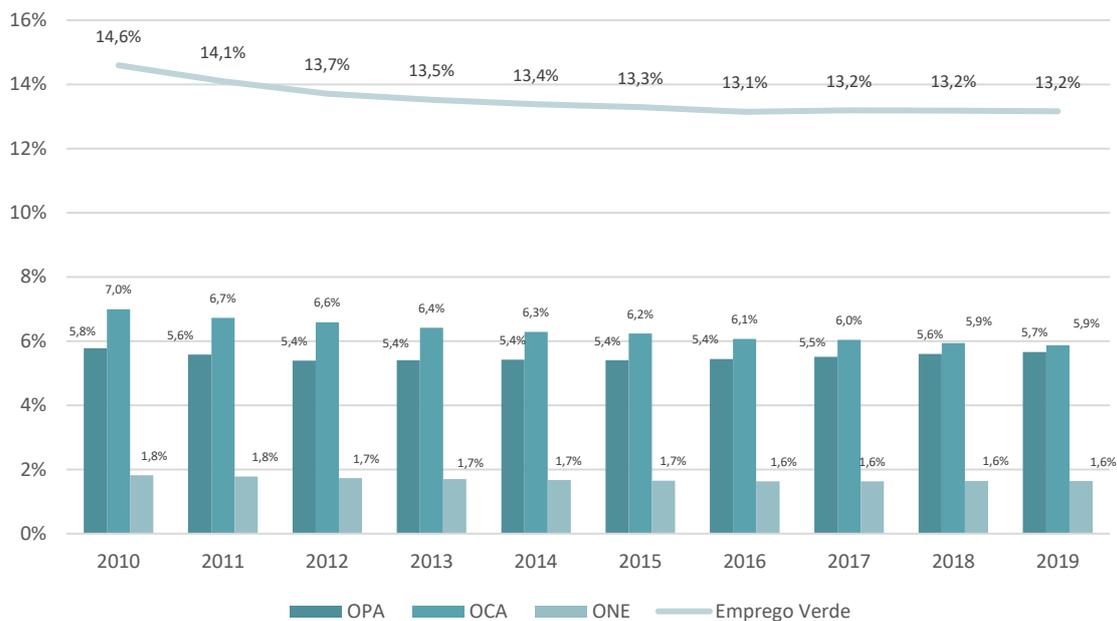
aumento devido ao processo de descarbonização da economia. A percentagem de emprego verde em profissões que deverão sofrer uma reconversão dos requisitos, em termos das competências e conhecimentos, fruto da alteração das suas funções, será de 5,9% (150 mil empregos). Por fim, estima-se que 1,6% do emprego verde está em profissões novas ou emergentes resultantes do processo de transição para uma economia hipocarbónica (42 mil empregos).

4.2.2 Evolução temporal

Relativamente à evolução temporal do emprego verde em Portugal, estima-se que os empregos verdes representavam cerca de 14,6% da mão de obra em 2010. Desta forma, entre 2010 e 2019 verificou-se uma redução de cerca de 1,5 pontos percentuais no emprego verde no país. Apesar do padrão de representatividade ser decrescente (ver Figura 6), em termos absolutos o efeito é ambíguo. Entre 2010 e 2013 os dados indicam que existiu uma tendência decrescente do número de empregos verdes, nomeadamente, uma perda de cerca de 53 mil postos de trabalho, em linha com o decréscimo do volume de emprego da economia.²⁴ Contudo, após 2013 e até 2019, observa-se um crescimento de cerca de 48 mil empregos verdes, acompanhando o crescimento do emprego na economia portuguesa (ver da Figura 7). Desta forma, entre 2015 e 2019, o emprego verde manteve-se em torno dos 13,2%. De 2010 a 2019, a diminuição da proporção do emprego verde em Portugal deve-se essencialmente à redução da proporção de emprego em Ocupações com Competências Alteradas (OCA), que passou de 7,0% em 2010 para 5,9% em 2019, mantendo-se o peso das restantes categorias praticamente inalterado.

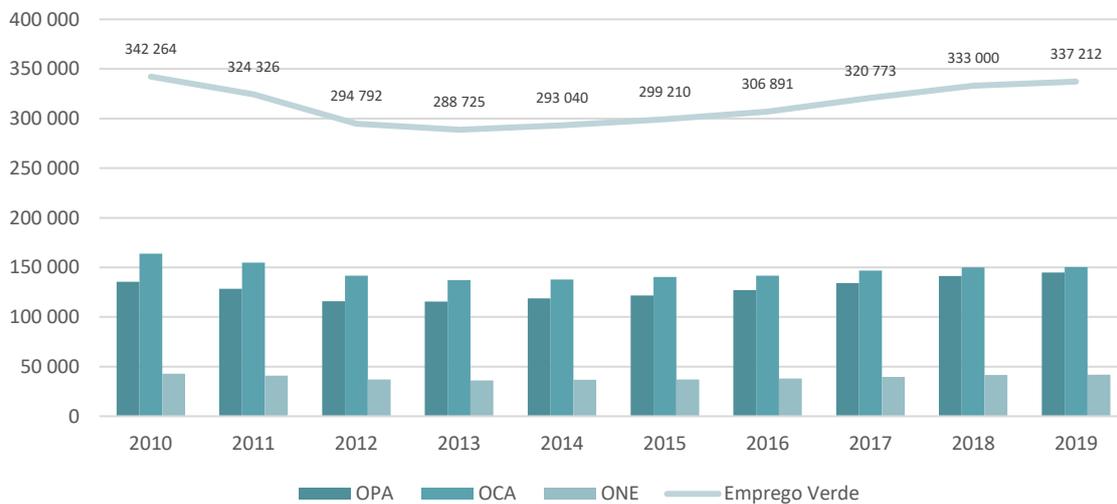
²⁴ A taxa de emprego nacional desceu de 54,6% em 2010 para 47,4% em 2013. Para conhecer a evolução do mercado de trabalho em Portugal entre 2010 e 2019, ver o Relatório sobre Emprego e Formação de 2019, do Centro de Relações Laborais.

Figura 6: Evolução do emprego verde por categorias em Portugal, em %, 2010 - 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

Figura 7: Evolução do emprego verde por categorias em Portugal, valores absolutos, 2010 - 2019



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

4.2.2 Análise setorial

A Figura 8 apresenta o peso do emprego verde por setor de atividade (agregação por secção CAE-REV.3), nomeadamente nos setores mais afetados em termos de emprego, com o processo de descarbonização da economia. O setor “D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio” tinha em 2019 quase 40% do seu emprego em profissões verdes. Os segundo e terceiros setores com maior percentagem de trabalhadores em profissões verdes são o setor “F – Construção” e o “H - Transportes e Armazenagem”, com 26% e 25%, respetivamente.

Figura 8: Emprego verde por setor, em %, 2019

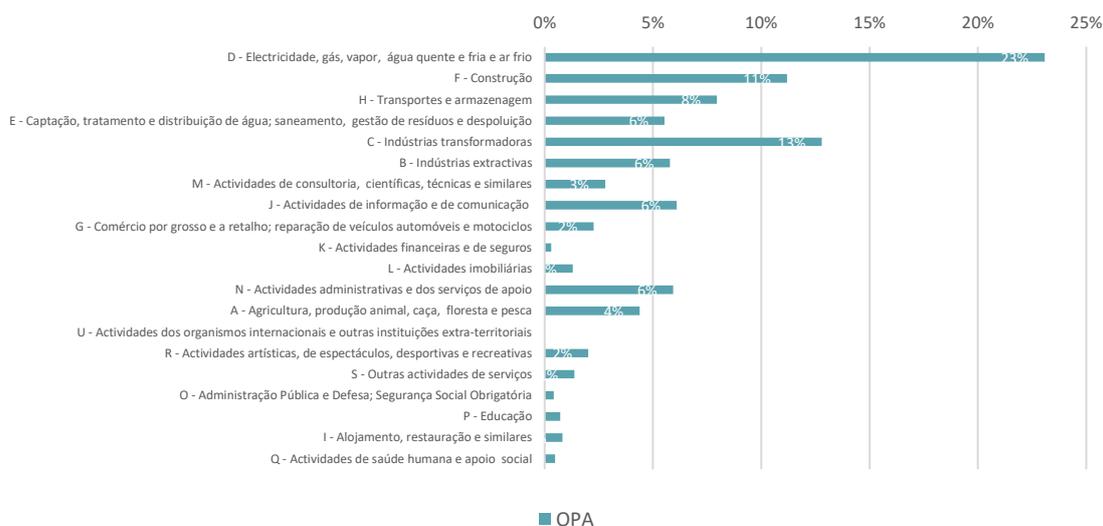


Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

Ao desagregarmos o emprego por categoria de emprego verde, existem algumas diferenças a assinalar:

- Os setores com maior percentagem de empregos verdes associados a um aumento da procura (OPA) são o setor “D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, com 23%, o setor “C-Indústrias Transformadoras”, com 13%, e o setor “F – Construção”, com 11% (Figura 9).

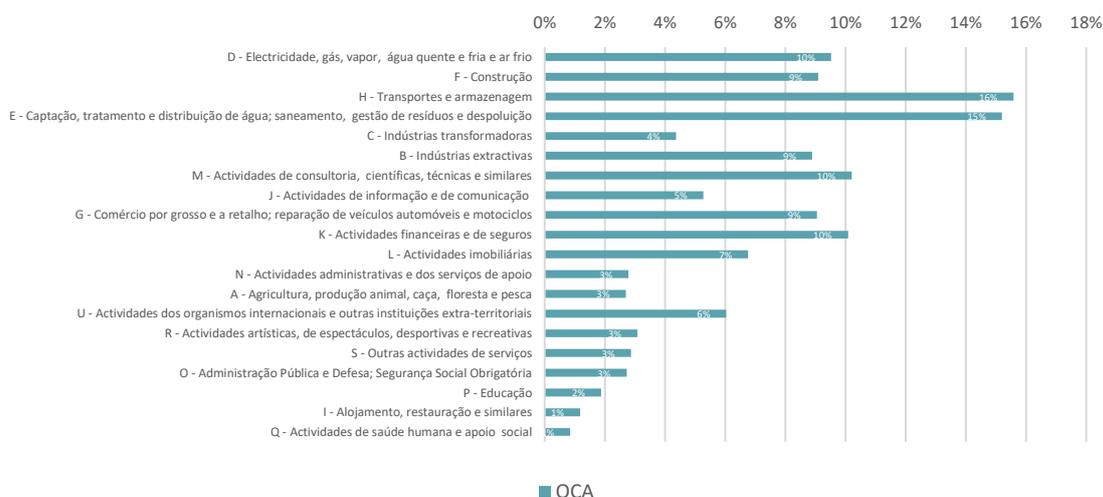
Figura 9: Emprego verde em ocupações com procura aumentada (OPA), em %, 2019



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

- Os setores onde se perspetiva uma maior necessidade de reconversão de competências em profissões existentes são o setor “H - Transportes e Armazenagem”, com 16%, o setor “E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição”, com 15%, e o setor “M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares” com 10%. (Figura 10).

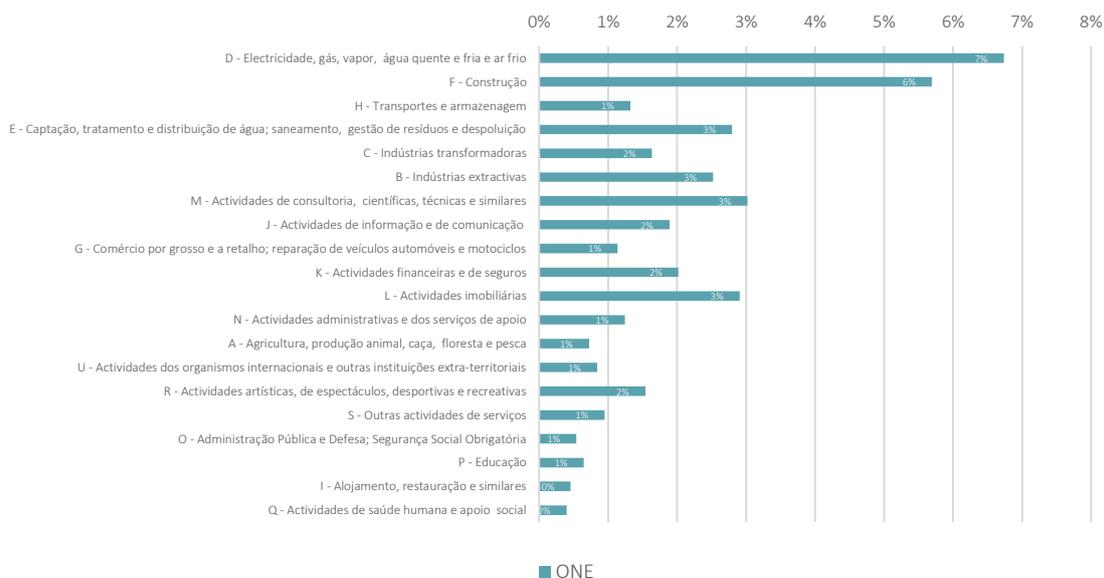
Figura 10: Emprego verde em ocupações com competências alteradas (OCA), em %, 2019



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

- As ocupações novas e emergentes associadas à economia verde (ONE) apresentam maior expressão nos setores “D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, “F – Construção” e “M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares”, com 7%, 6% e 3%, respetivamente. (Figura 11).

Figura 11: Emprego verde em ocupações novas e emergentes (ONE), em %, 2019



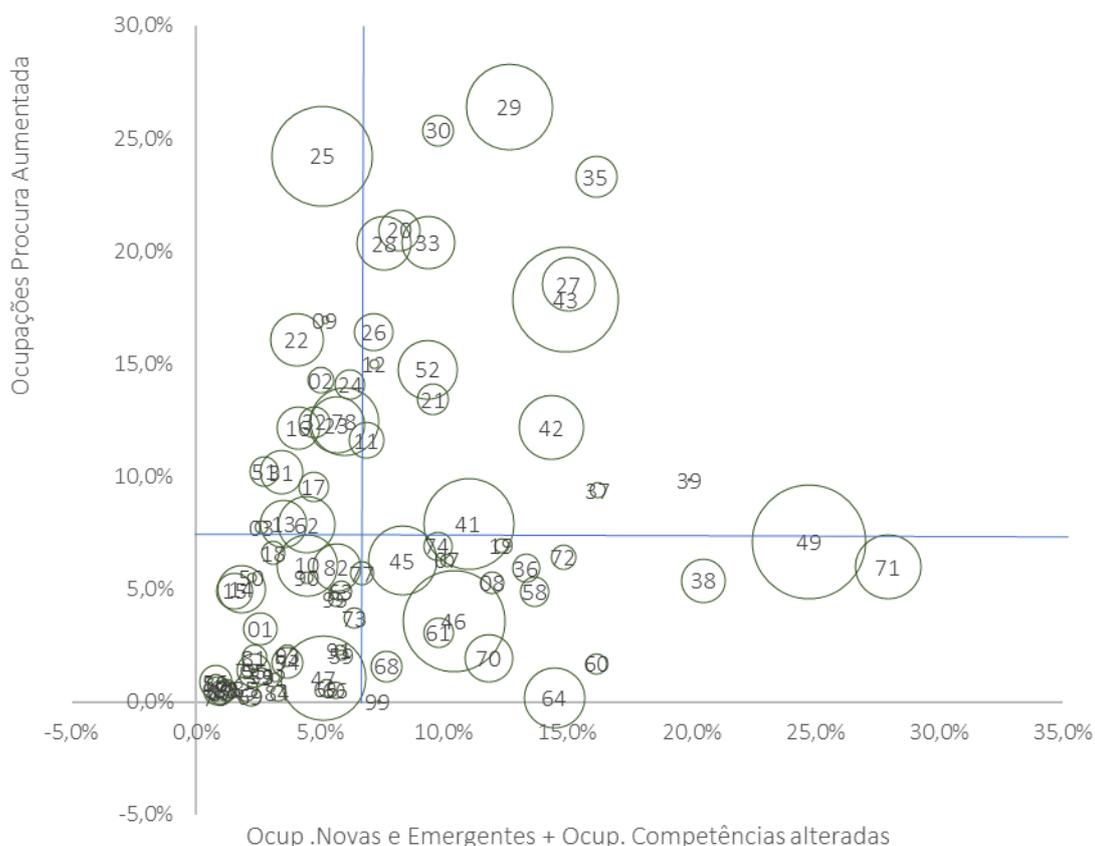
Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

A Figura 12 mostra a percentagem de emprego verde por setor de atividade a dois dígitos da CAE Rev.3, por categorias, onde no eixo horizontal está a percentagem de trabalhadores em profissões de procura aumentada e no eixo vertical a percentagem de trabalhadores em profissões que exigem um maior esforço de requalificação, constituídas pelas categorias de profissões novas e emergentes e de profissões com competências alteradas, com desagregação setorial a dois dígitos. A área dos círculos representa o número de empregos verdes em cada setor.

Os setores situados nos dois quadrantes superiores são os que apresentam necessidades de requalificação acima da média. Por outro lado, nos dois quadrantes à direita situam-se os setores onde é esperado um maior aumento da procura. No primeiro quadrante estão os subsectores onde é esperado um maior impacto no emprego, pela conjugação simultânea de elevadas necessidades de requalificação e um aumento da procura. Destaque para os setores “35-Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, “27-Fabricação de equipamento elétrico” e “43-Atividades especializadas de construção”. Os setores de “29-Fabricação de veículos

automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis” e “30-Fabricação de outro equipamento de transporte” são aqueles onde se espera uma maior necessidade de reconversão profissional, com mais de 25% dos seus trabalhadores em profissões nessas condições. A listagem completa dos setores, bem como das respetivas estatísticas descritivas, pode ser consultada no ANEXO F – PESSOAL AO SERVIÇO E EMPREGOS VERDES - SETORES CAE REV 3, A 2 DÍGITOS.

Figura 12: Emprego verde em setores a dois dígitos CAE Rev. 3, em %, 2019



Nota: Ver ANEXO F – PESSOAL AO SERVIÇO E EMPREGOS VERDES - SETORES CAE REV 3, A 2 DÍGITOS, com a listagem completa dos setores e percentagens de emprego verde.

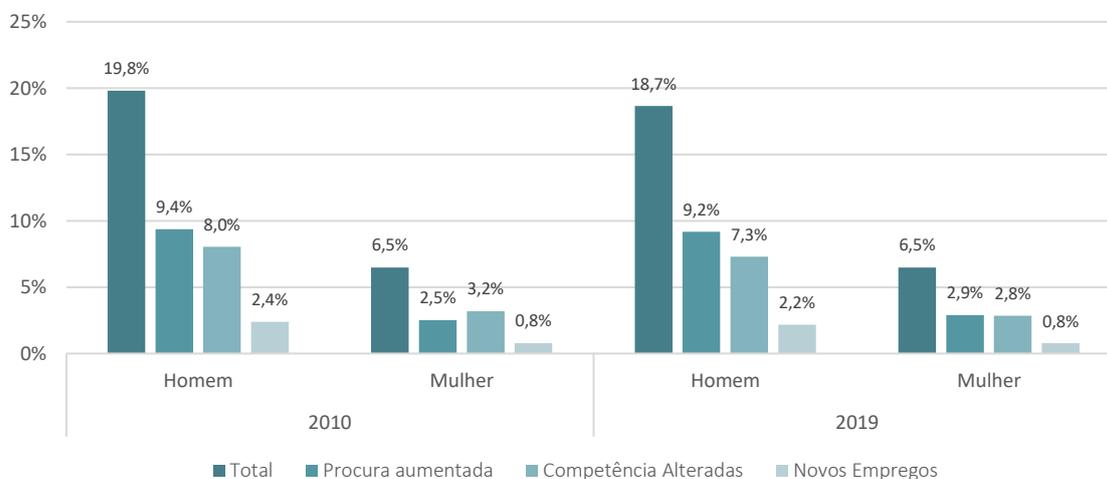
4.3 Quem são e em que empresas estão os trabalhadores em empregos verdes?

O uso de uma base de dados com o potencial dos Quadros de Pessoal permite-nos avaliar as características dos trabalhadores em empregos verdes com detalhe. A análise é segmentada em três painéis. No primeiro painel, analisam-se as diferenças em termos de características demográficas: sexo, escalão etário e nível de escolaridade. No segundo painel caracterizam-se os trabalhadores por tipo de contrato, escalão de ganho salarial e grupo profissional. No terceiro painel, são analisadas as características das empresas: dimensão, capital social, pessoal ao serviço, e antiguidade. A análise é seccional em dois momentos do tempo: no ano de início do período de análise, 2010, e no do final do período de análise, 2019.

4.3.1 Emprego verde segundo o sexo, a idade, o nível de escolaridade e região dos trabalhadores

As figuras seguintes apresentam a distribuição do emprego verde, por categorias, em 2010 e 2019, segundo o sexo, a idade, o nível de escolaridade e região. Em 2019 a proporção de homens empregados em ocupações verdes (18,7%) é quase o triplo da de mulheres (6,5%). A proporção de trabalhadores com necessidade de requalificação, seja por estarem em ocupações que terão competências alteradas ou em novas profissões, é de 9,5%, no caso dos homens, e de 3,6%, no caso das mulheres, valores próximos da percentagem de trabalhadores que estão em profissões com procura aumentada. Não há variações significativas entre 2010 e 2019, embora seja de mencionar a queda de 1,1 ponto percentual para a proporção de trabalhadores homens em empregos verdes.

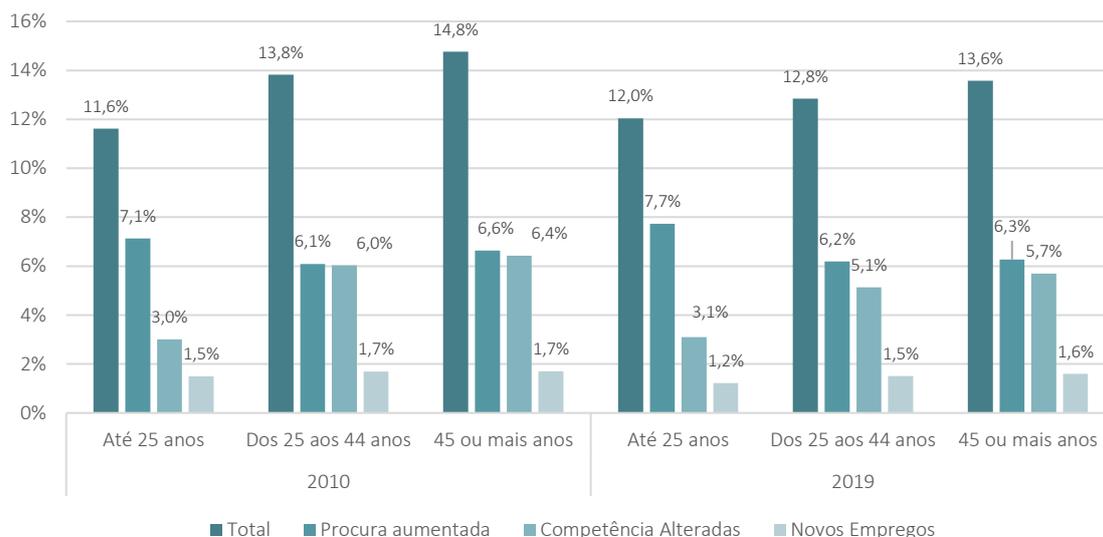
Figura 13: Emprego verde por sexo, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

No caso da análise por grupo etário, quanto maior a idade, maior a proporção de trabalhadores em empregos verdes, embora as diferenças se tenham esbatido entre 2010 e 2019. É de referir que as necessidades de requalificação são mais evidentes no grupo dos trabalhadores mais velhos, com idade superior a 45 anos. Os trabalhadores mais jovens têm mais peso em profissões com procura aumentada.

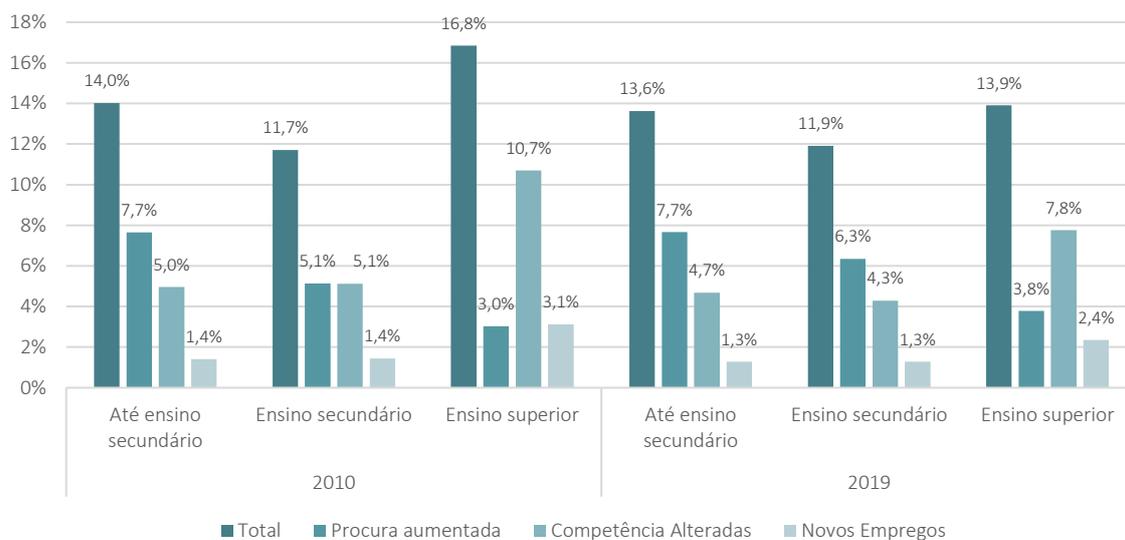
Figura 14: Emprego verde por escalão etário, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

A Figura 15 apresenta a análise por nível de escolaridade. Quase 14% dos trabalhadores com ensino superior estão em ocupações verdes, um valor superior aos 11,9% dos trabalhadores com ensino secundário, embora próximo dos 13,6% dos trabalhadores com níveis de escolaridade inferiores ao ensino secundário. As necessidades de requalificação de competências serão mais expressivas no grupo dos trabalhadores com ensino superior. Os trabalhadores com um grau de ensino inferior ao ensino superior têm maior presença em profissões com procura futura aumentada. Nesta análise é de destacar a descida em 3 pontos percentuais da proporção de trabalhadores com ensino superior em empregos verdes, entre 2010 e 2019. Esta diminuição do peso dos trabalhadores mais qualificados neste tipo de empregos estará provavelmente associada à recomposição setorial da economia portuguesa em favor de setores de serviços.

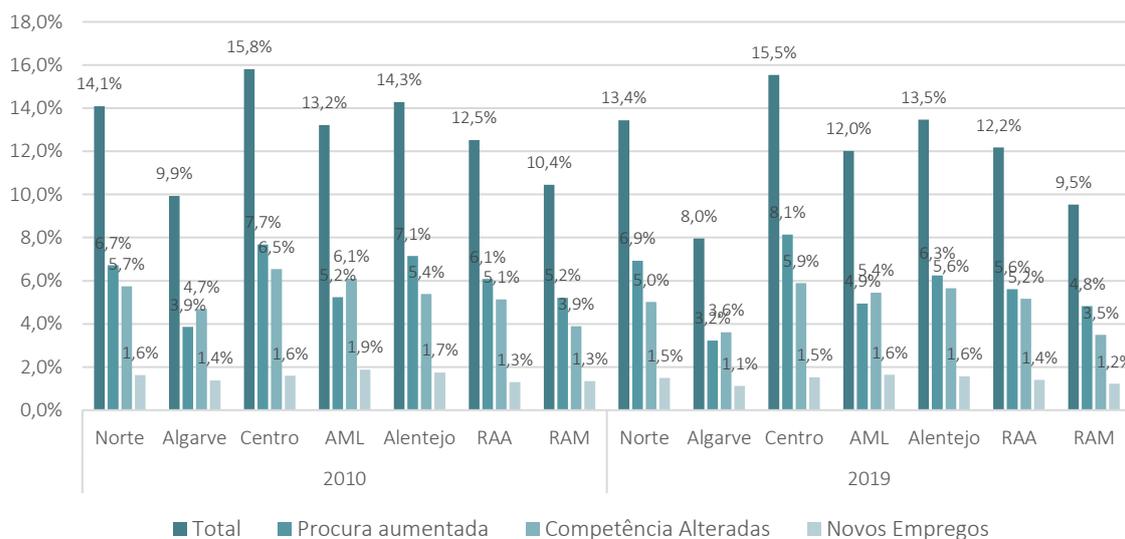
Figura 15: Emprego verde por nível de escolaridade, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

A distribuição regional, por NUTS2 (Figura 16), mostra uma maior importância do emprego verde nas regiões Centro, Alentejo e Norte, refletindo o perfil de especialização destas regiões nos setores da indústria transformadora, construção e energia, e sugerindo que as políticas de transição energética e climática devem ter uma base regional.

Figura 16: Emprego verde por região NUT2, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos. AML – Área Metropolitana de Lisboa; RAA – Região Autónoma dos Açores; RAM – Região Autónoma da Madeira.

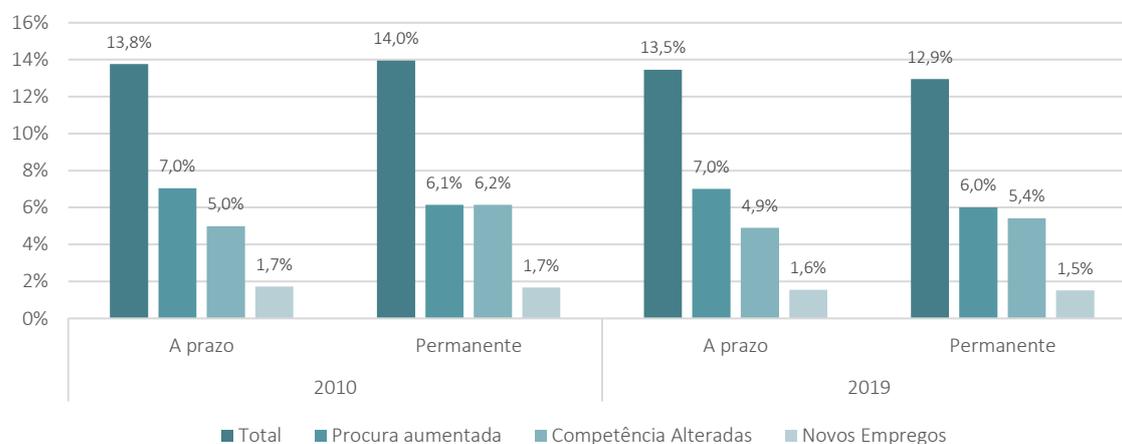
Estes resultados sugerem que as dimensões de género, idade, nível de escolaridade e localização do emprego deverão ser tidas em conta no desenho de políticas ativas de emprego, que visem reduzir a vulnerabilidade do emprego de determinados coletivos no processo de descarbonização da economia e da promoção da sustentabilidade ambiental em curso.

4.3.2 Emprego verde segundo o tipo de contrato, ganho, nível de qualificação e categoria profissional

O segundo painel de resultados mostra a relação entre empregos verdes e o tipo de contrato de trabalho, o nível salarial, o nível de qualificação e os grandes grupos de profissões. Apesar de em 2019 haver uma percentagem ligeiramente superior de empregos verdes nos trabalhadores contratados a termo relativamente aos trabalhadores com contrato permanente (13,5% *versus* 12,9%), esta diferença, em 2010, era a ligeiramente a favor do segundo grupo (ver Figura 17).

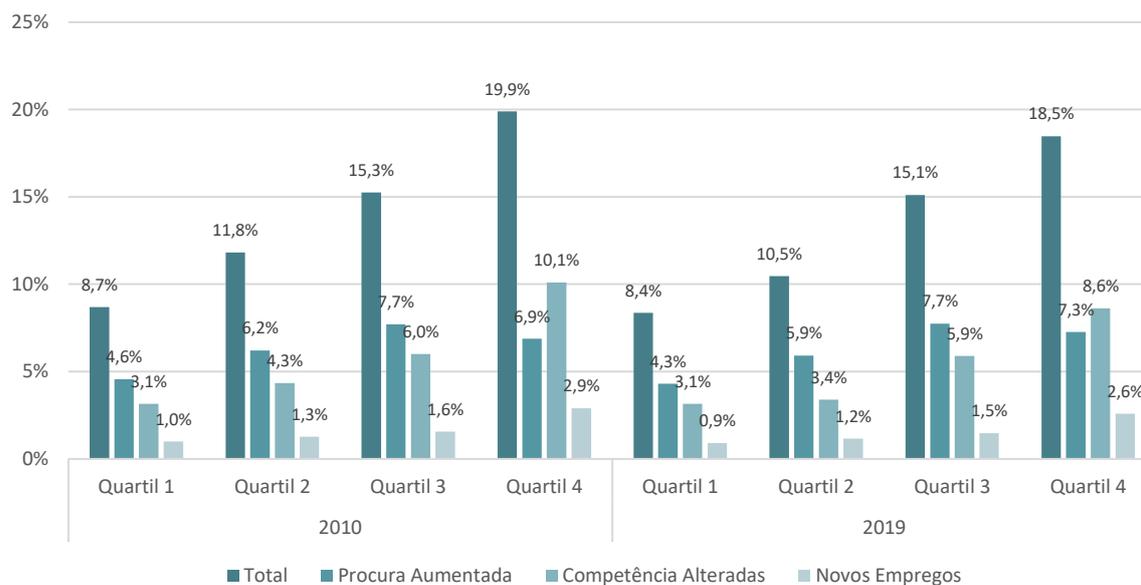
As diferenças são mais notórias quando a dimensão e análise é o nível de ganho salarial. A proporção de trabalhadores em empregos verdes aumenta de forma monótona com o nível de ganho salarial. Aproximadamente um quinto dos trabalhadores com ganho mensal situado quartil mais elevado (quarto quartil) estão em empregos verdes, enquanto que no primeiro quartil essa percentagem não chega aos 9%. O maior contributo para esta diferença advém da proporção de trabalhadores em ocupações que irão requerer uma alteração do perfil de competências (ver Figura 18).

Figura 17: Emprego verde por tipo de contrato, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

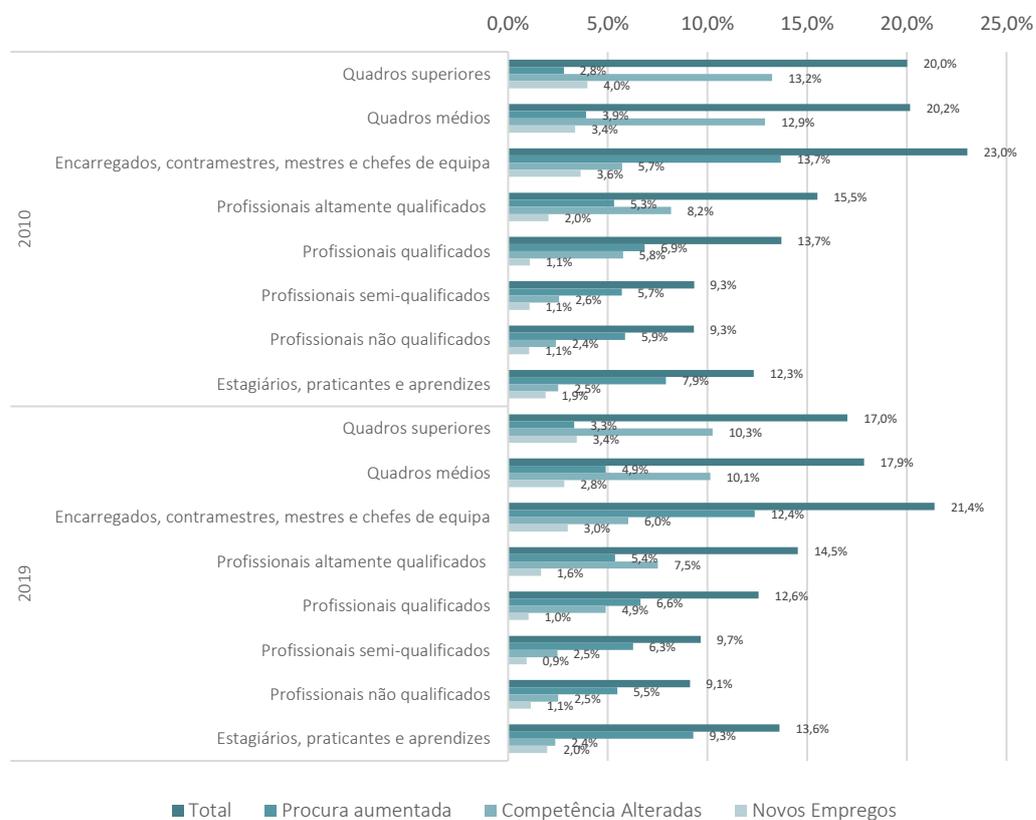
Figura 18: Emprego verde por quartil de ganho salarial, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

A Figura 19 mostra a distribuição do emprego verde por nível de qualificação. Os Quadros Superiores, os Quadros Médios e os Encarregados, Contramestres, Mestres e Chefes de Equipa apresentam uma proporção de emprego verde acima dos 17%, embora com uma diferença assinalável: nos dois primeiros níveis, o emprego verde é maioritariamente constituído por emprego que exigirá uma alteração do perfil de competências, enquanto que no terceiro nível, e seguintes, corresponde na sua maioria a emprego com procura aumentada.

Figura 19: Emprego verde por nível de qualificação, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

A Tabela 6 mostra a percentagem e o número de empregos verdes em Portugal, no ano de 2019, por grandes grupos de profissões do Sistema de Classificação Portuguesa das Profissões (CPP2010). O grupo com maior proporção de empregos verdes, com 28,1%, é o primeiro grupo, “Representantes do poder legislativo e de órgãos executivos, dirigentes, diretores e gestores executivos”, na sua maioria pertencentes a profissões com competências alteradas. Em valor absoluto, o grupo com maior número de trabalhadores verdes é o grupo dos “Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices”, com um valor próximo dos 70 mil, a maioria dos quais em profissões com procura aumentada. Em contraste, no grupo profissional com maior número de trabalhadores, “Trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores”, apenas 0,7% desempenham empregos verdes.

Tabela 6: Emprego verde por grupo profissional, em %, 2019.

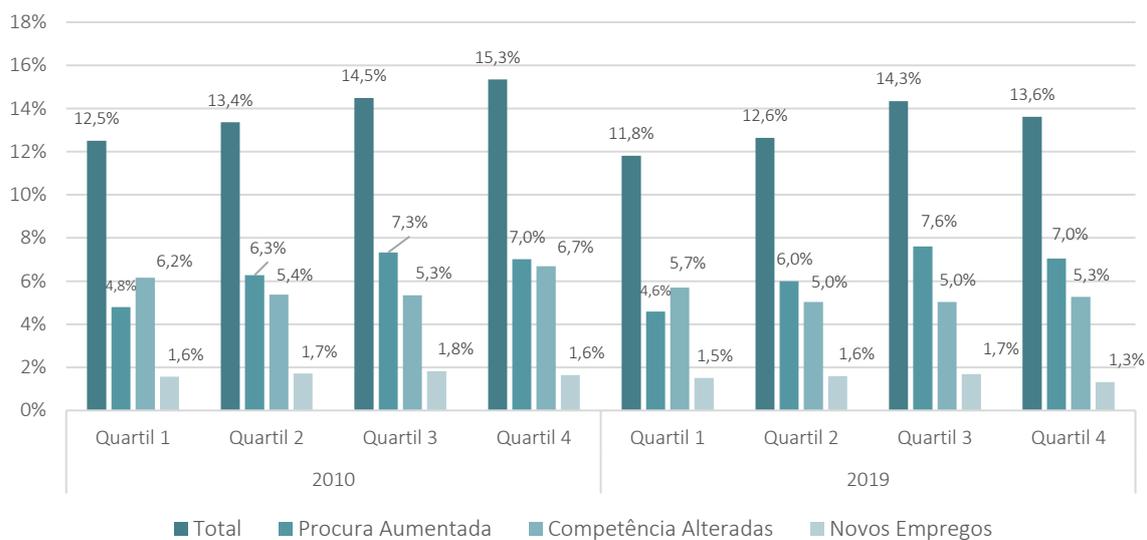
Grupo profissional	Emprego total	Empregos verdes				
	Nº	Nº	% Empregos Verdes	Procura Aumentada	Competência Alteradas	Novos Empregos
1. Representantes do poder legislativo e de órgãos executivos, dirigentes, diretores e gestores executivos	85.027	23.876	28,1%	0,1%	23,2%	4,8%
2 Especialistas das atividades intelectuais e científicas	270.568	51.972	19,2%	4,4%	11,6%	3,2%
3. Técnicos e profissões de nível intermédio	253.690	37.453	14,8%	8,1%	3,4%	3,3%
4. Pessoal administrativo	316.119	28.898	9,1%	6,8%	2,4%	0,0%
5. Trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores	454.345	3.075	0,7%	0,1%	0,6%	0,0%
6. Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura, da pesca e da floresta	23.286	1.250	5,4%	5,4%	0,0%	0,0%
7. Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices	354.318	69.343	19,6%	13,8%	3,3%	2,5%
8. Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem	268.158	59.022	22,0%	9,6%	12,3%	0,1%
9. Trabalhadores não qualificados	258.758	24.301	9,4%	5,4%	2,2%	1,8%

Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

4.3.3 Emprego verde segundo as características das empresas – dimensão, capital social, pessoal ao serviço e antiguidade

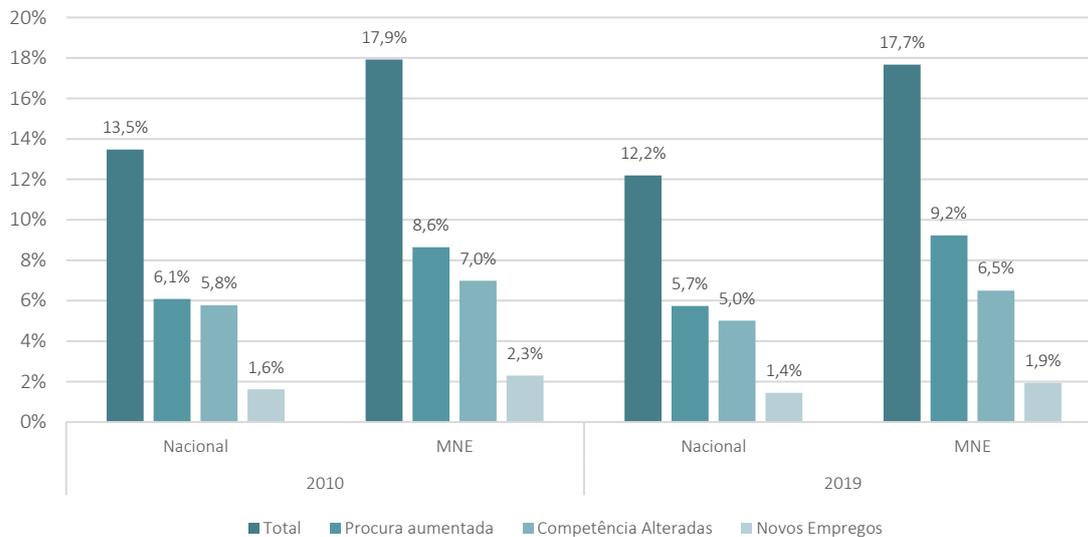
O terceiro painel de resultados caracteriza as empresas que empregam trabalhadores com empregos “verdes”. Estas tendem a ser de maior dimensão (Figura 20), embora as diferenças sejam menores em 2019 do que em 2010, e com maior presença de capital estrangeiro (Figura 21). Em 2019, 18% dos trabalhadores em empresas com a maioria do capital social detido por estrangeiros estava em empregos verdes, enquanto que essa proporção era de 12% nas empresas com maioria do capital social propriedade de nacionais.

Figura 20: Emprego verde por quartil de dimensão da empresa, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

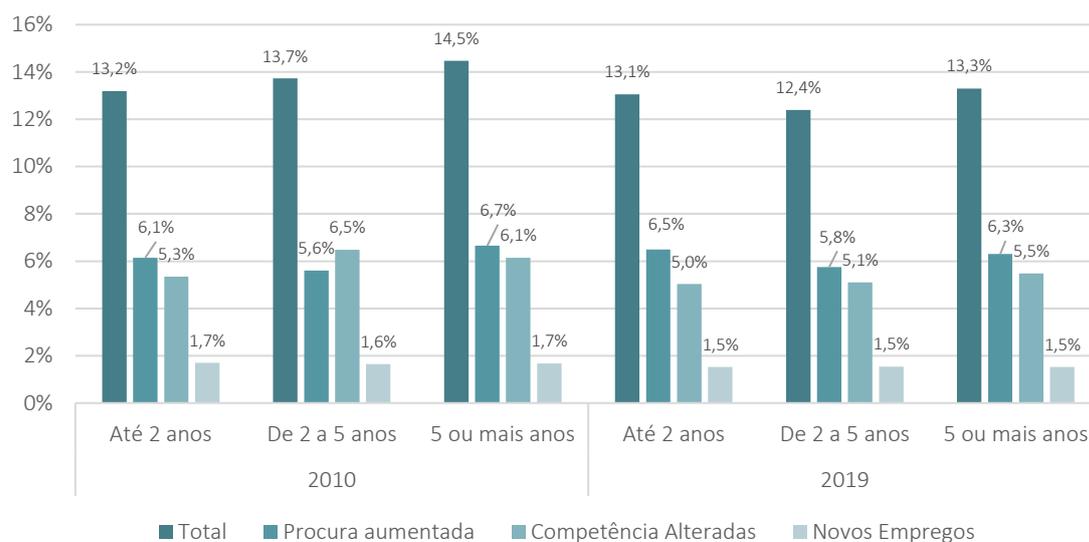
Figura 21: Emprego verde, por propriedade da empresa - multinacionais e nacionais, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

No que diz respeito à idade da empresa, a proporção de trabalhadores em profissões verdes é maior em empresas mais antigas (com idade superior a 5 anos), sendo também nestas onde é mais provável que tenham uma profissão com maior probabilidade de alteração de competências. A diferença é mais significativa no grupo de empresas com idade entre os dois e os cinco anos do que no grupo de empresas constituídas há menos de dois anos (Figura 22).

Figura 22: Emprego verde, por idade da empresa, em %, 2010 e 2019.



Nota: Cálculos próprios. Base de dados utilizada - QP. Trabalhadores por conta outrem e com idade entre 17 e 68 anos.

5. IMPACTO DA DESCARBONIZAÇÃO NO EMPREGO E NAS QUALIFICAÇÕES – UMA ABORDAGEM QUALITATIVA

5.1 Introdução

Na secção anterior procedemos à análise quantificação do emprego verde em Portugal, em termos globais, nas suas dimensões temporais e setoriais e ao nível do trabalhador e empresa, com recurso a dados e fontes secundários. Os resultados sugerem que quer as dimensões individuais, como o género, a idade e o nível de escolaridade, quer as dimensões setoriais e empresariais, deverão ser tidas em conta no desenho de políticas ativas de emprego que visem reduzir a vulnerabilidade do emprego no processo de descarbonização da economia e da promoção da sustentabilidade ambiental em curso.

Esta secção apresenta os principais resultados de natureza qualitativa sobre o impacto da transição para uma economia hipocarbónica no emprego e nas qualificações, conjugando a análise crítica da informação recolhida nos grupos de foco e nas entrevistas realizados a interlocutores relevantes dos principais setores afetados, com informação constante na literatura relevante sobre o tema.

5.2 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e nas qualificações

Embora, genericamente, o impacto quantitativo sobre o emprego derivado da descarbonização da economia contemple algum grau de incerteza, é consensual que os impactos qualitativos serão muito significativos, quer em termos de redistribuição intra e intersetorial do emprego, quer no que se refere à emergência de novos empregos verdes, e, sobretudo, de competências verdes, que deverão necessariamente integrar o portefólio de competências das ocupações numa parte significativa dos setores de atividade.

Também parece consensual que os impactos no mercado de trabalho derivados da transição para uma economia hipocarbónica não podem ser desrinçados dos de outras transformações ou transições em curso, nomeadamente da transição digital/tecnológica e da transição demográfica. Na maioria dos casos não é possível isolar o impacto derivado da transição ecológica sobre o mercado de trabalho, dado que as transformações têm subjacente uma causalidade múltipla. A

digitalização e a incorporação de tecnologias de informação e comunicação em diversos setores de atividade terão um impacto muito significativo sobre o mercado de trabalho, sendo que, em muitos dos casos, potenciarão também a descarbonização. Isto é particularmente relevante em setores como a agricultura onde a tecnologia (TIC, SIG, captação de imagens, bioinformática, biotecnologia, sensorização, etc.), para além de orientar-se ao aumento da produtividade e da qualidade das culturas, visa também tornar a atividade mais sustentável – menos consumidora de recursos, mais respeitosa com o uso dos solos, menos geradora de resíduos e mais circular – mas também no setor da recolha e valorização e resíduos, onde a automação dos processos poderá colmatar a falta de mão de obra disponível para a execução de tarefas de natureza manual.

Os resultados apresentados na secção anterior mostram que não obstante se reconheça que poderão vir a ser criadas novas ocupações no âmbito da descarbonização da economia, em resultado do desenvolvimento de novos setores ou da transformação radical de alguns deles, a maioria das transformações no mercado de trabalho advirão da reformulação e/ou desenvolvimento de competências verdes em ocupações já existentes, e inclusivamente, do crescimento de atividades onde os empregos podem ser classificados maioritariamente como verdes (e.g. na agricultura).

5.2.1 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e qualificações no setor da energia

Antevê-se que, em resultado da transição energética, surgirão novas bacias de emprego, especialmente no setor da produção de energias renováveis, no entanto, muito do emprego a criar concentrar-se-á na construção de novas infraestruturas e na instalação de parques e equipamentos. As atividades de operação e manutenção nestes subsectores são pouco intensivas em emprego. Por esse motivo, apesar de os investimentos em produção de energia renovável estarem dispersos geograficamente, é pouco provável que esses projetos possam induzir uma descentralização da criação de emprego no país e a fixação da população em áreas de baixa densidade ou em contextos urbanos de pequena dimensão.

A progressiva criação de emprego em unidades de produção de energias renováveis acontecerá em simultâneo com o encerramento de unidades de produção de energias a partir de combustíveis fósseis, que conduzirá à extinção de postos de trabalho diretos e indiretos. Embora as competências dos trabalhadores numa e noutras unidades produtivas não sejam em muitos casos coincidentes, deverá existir a preocupação de recolocar pelo menos uma parte desses

trabalhadores nas novas unidades de produção renovável, fornecendo-lhes formação adequada e programas que garantam o seu rendimento nos períodos de transição.

Noutras áreas onde é previsível que venham a surgir novas oportunidades de emprego, por exemplo, na produção de baterias e componentes elétricos para a mobilidade ou para uso doméstico, e dadas as consequências negativas em termos de emprego em subsectores relacionados, espera-se que exista uma endogeneização setorial dos trabalhadores. Nesses casos, embora possa ser gerado emprego em termos líquidos, a principal dinâmica é a redistribuição intersetorial de trabalhadores, migrando de atividades afetadas negativamente pelos processos de descarbonização para outras com atividade aumentada em resultado da transição.

No âmbito da transição energética, dadas as necessidades de potenciar a produção de energias renováveis, poderão surgir oportunidades de desenvolvimento industrial em setores de produção de componentes, sistemas e equipamentos para alimentar as unidades de produção de energias renováveis no país e no exterior, aproveitando o *know-how* acumulado nos últimos anos nestes setores e a capacidade instalada no país. Obviamente, o desenvolvimento deste setor industrial potenciará o emprego verde em Portugal, nomeadamente no âmbito produtivo.

5.2.2 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e qualificações no setor dos transportes e mobilidade

No domínio da mobilidade, a eletrificação demorará mais tempo do previsto, devido ao elevado preço dos veículos, ao défice de capacidade dos sistemas de produção e transporte, à falta de infraestruturas de recarga ou ao alto preço da eletricidade, agora em máximos em resultado da guerra da Ucrânia. Durante um longo período de tempo, irão conviver as tecnologias de combustão com as tecnologias elétricas.

Na produção de veículos, as unidades fabris de montagem devem garantir a produção de veículos total ou parcialmente elétricos para adquirir *know-how* e assegurar o futuro da sua atividade. É previsível que, a prazo, as fábricas de montagem de veículos percam emprego, dado o menor número de componentes dos veículos elétricos. Para endogeneizar os impactos sobre o emprego derivados da passagem da produção de veículos de combustão para a produção de veículos elétricos seria oportuno expandir a capacidade de produção das componentes com maior valor acrescentado destes últimos: as células de baterias e as próprias baterias. Este tipo de iniciativas permitiria neutralizar, pelo menos parcialmente, os impactos adversos sobre o emprego, que derivam da menor complexidade dos veículos elétricos.

Na produção de componentes para veículos, as empresas portuguesas podem ver-se afetadas pelas grandes alterações derivadas da eletrificação e dos movimentos de reorganização setorial e concentração empresarial a que se assiste na Europa. As empresas do setor devem adaptar as suas produções às exigências do veículo elétrico, conectado e autónomo, aproveitar as mudanças para oferecer novos produtos e serviços e, inclusivamente, ir abandonando produções que tenham pouco futuro à luz das mudanças que se perspetivam. Tal como noutros setores, as empresas deverão ir incorporando nos seus produtos e processos medidas de melhoria da sustentabilidade, motivadas pelas estratégias dos seus clientes, as preferências do mercado ou as alterações regulatórias, nomeadamente as de alcance comunitário.

Na indústria de produção de veículos e de fabricação de componentes não é possível antever os impactos quantitativos sobre o emprego resultantes da descarbonização da economia. Projetando a atual situação a futuro, é expectável que nas atividades de montagem de veículos seja perdido emprego e que o emprego restante tenha que incorporar competências verdes. Nas atividades de fabrico de componentes o impacto quantitativo será provavelmente mais neutral que nas atividades de montagem, embora se antecipem importantes mudanças nos requisitos dos postos de trabalho. A criação de emprego nas atividades de montagem de veículos, para compensar eventuais perdas derivadas da menor complexidade dos elétricos e afins, dependerá do aumento da capacidade instalada, que, por sua vez, estará muito influenciada pelas decisões das empresas multinacionais, quer no caso da montagem propriamente dita, quer no caso da produção de baterias e das suas componentes. Existem ainda dois aspetos adicionais que podem afetar a disponibilidade de emprego nestes setores. Por um lado, a redução da procura de veículos na Europa, em resultado do reforço dos sistemas de transporte público, do aumento dos custos da propriedade e operação dos veículos, dos novos hábitos dos consumidores (mobilidade as a *service*, mobilidade partilhada, etc.), da melhoria e disponibilidade de sistemas de micromobilidade, especialmente em contextos urbanos, ou do aumento das restrições à mobilidade, também em contextos urbanos, por questões ambientais. Por outro lado, o aumento da oferta de veículos fabricados fora da Europa, especialmente na China, pode impulsionar um aumento da sua quota de mercado no mercado europeu, penalizando, de esta forma, a produção em solo europeu de fabricantes europeus.

No domínio da manutenção e reparação de veículos, as alterações setoriais serão muito progressivas, dado que, ainda que seja expectável que o parque de veículos elétricos e híbridos continue a aumentar nos próximos anos, os veículos térmicos continuarão a representar uma proporção relevante do mercado total, pelo que veículos elétricos e afins e veículos de combustão continuaram a conviver ainda durante muito tempo. De facto, na União Europeia a

produção de veículos de combustão será permitida, pelo menos, até 2035. Em termos de emprego, se houver um menor número de veículos em circulação ou o número de quilómetros percorridos for inferior, em resultado das mudanças enunciadas no ponto anterior, a procura de serviços de manutenção e reparação será menor que na atualidade. Também será menor dado que a maioria dos veículos atualmente incorporam sistemas de ajuda à condução que a tornam mais eficiente, que cuidam mais do veículo e que, portanto, diminuem as necessidades gerais de manutenção. Igualmente, os serviços de manutenção serão menos procurados, dado que os veículos elétricos precisam menos manutenção (essencialmente verificações) e menos reparação, especialmente nos sistemas de tração. Os trabalhadores deste setor terão que assumir novas competências, devido à maior sofisticação dos sistemas, ainda que o volume de trabalho possa vir a diminuir. Em simultâneo, é expectável que no setor aumente o emprego em atividades de gestão de resíduos, recuperação de materiais e reparação de equipamentos e sistemas que melhorem a experiência de condução e de mobilidade. É razoável esperar também que neste setor exista, no futuro, uma procura aumentada de serviços de reparação e manutenção de veículos de micromobilidade.

Noutros setores relacionados com a mobilidade, tais como a comercialização de veículos ou o transporte e a logística, as dinâmicas do emprego estão escassamente relacionadas com a descarbonização propriamente dita. O emprego no setor da comercialização de veículos poderá ver-se negativamente afetado pelo crescimento das vendas online e a prestação de serviços em remoto. O emprego no setor do transporte de mercadorias poderá reajustar-se e redistribuir-se, perdendo importância o transporte rodoviário e ganhando importância o transporte ferroviário. No entanto, embora ainda não sejam realidades consolidadas, a utilização de gás como combustível ou a adoção da tecnologia de pilha de hidrogénio no transporte rodoviário podem alterar radicalmente o panorama do transporte de mercadorias. O aumento da capacidade de carga e a utilização de comboios de camiões (*B-Doble*) podem revolucionar o transporte por estrada na União Europeia e, provavelmente, reduzir as necessidades de fator trabalho no setor. Simultaneamente, a profissão de motorista vai mudar. Serão necessárias novas competências na gestão de tecnologias e equipamentos embarcáveis ou na gestão da energia do veículo e seus sistemas. O emprego no setor da logística continuará a aumentar, graças às vendas online e às novas formas de produção de bens e de prestação de serviços.

5.2.3 Perceções sobre o impacto da descarbonização no emprego e qualificações no setor do têxtil e vestuário

Nos setores industriais, os impactos da transição para uma economia hipocarbónica são incertos. Em determinados setores, a aposta pela circularidade da regulação europeia ou o aumento da geração energética local, juntamente com a eletrificação, visam aumentar os níveis de sustentabilidade, embora, simultaneamente, pretendam dar resposta a outros desafios para a economia europeia, como por exemplo, os relativos à soberania industrial e energética e, portanto, de redução de dependências face a outros blocos económicos. Estes objetivos poderão ser parcialmente alcançados recuperando matérias primas de produtos em fim de vida, ou produzindo energias a partir de fontes renováveis. A adoção de novas tecnologias industriais, os menores requisitos da operação industrial e a extensão da vida útil de determinadas produções, e a conseguinte redução da produção, são algumas das tendências que se estão a consolidar no domínio industrial e em âmbitos relacionados.

Em setores tradicionais da economia portuguesa, tais como o têxtil, o vestuário ou o calçado, que continuam a ter uma pegada ambiental significativa, a descarbonização está muito condicionada pelas decisões dos grandes clientes internacionais (dada a posição intermédia do tecido empresarial português nas cadeias de valor setorial) e, sobretudo, pela regulação específica para estes setores a nível comunitário.

No setor têxtil, a Estratégia Europeia de Sustentabilidade dos Têxteis e a Circularidade, atualmente em discussão pública, pode ter um grande impacto no setor, pelas suas exigências no domínio da utilização de recursos e matérias-primas (redução, reciclagem e reutilização), dos resíduos (reutilização de desperdícios e tratamento e reaproveitamento de efluentes) e dos produtos finais (alargamento da vida útil e circularização). Esta estratégia Europeia preconiza uma transição progressiva de um modelo de *fast fashion* para um modelo de *slow fashion*, mais sustentável e assente em princípios de economia circular. A atual conjuntura no setor têxtil e do vestuário, em diversos aspetos vinculados à sustentabilidade, é extremamente confusa, do ponto de vista dos conceitos,²⁵ dos processos ou da certificação, entre outros. A Estratégia Europeia anteriormente referida e a regulamentação correspondente destinam-se precisamente a reduzir a indefinição conceitual, a reorientar os vários processos para potenciar os níveis de

²⁵ O que é um tecido sustentável? O algodão, que precisa de ingentes quantidades de água para a sua produção, ou o poliéster, que é uma fibra sintética e, portanto, com uma forte pegada ambiental, mas que, simultaneamente, é muito fácil de reciclar.

sustentabilidade e a incrementar a rastreabilidade dos produtos finais, por exemplo através da introdução de um passaporte digital.

A redução da produção que defende a Estratégia Europeia, derivada da passagem progressiva de um modelo de *fast fashion* para um modelo de *slow fashion*, poderá implicar uma diminuição da produção de têxteis e de vestuário em Portugal. No entanto, esse impacto negativo nas quantidades produzidas não tem porque implicar uma diminuição do emprego, dado que a produção poderá orientar-se para peças de maior qualidade, mais sofisticadas e mais duráveis, que incorporem maior valor acrescentado, e que conseqüentemente poderão precisar mais trabalho por unidade e, provavelmente, uma maior qualificação dos trabalhadores. A menor produção expectável poderá ser compensada também, em termos de atividade, pelo posicionamento das empresas em nichos de mercado nos setores têxtil e do vestuário, que lhes permitam extrair maior valor dos clientes e dos consumidores finais. Esta estratégia já está atualmente a ser bem-sucedida, não obstante a dimensão dos nichos explorados ser ainda relativamente pequena.

Tal como noutros setores, atualmente é muito difícil antecipar o impacto quantitativo no mercado de trabalho da descarbonização nos setores têxtil, do vestuário ou do calçado, mas a alteração das estratégias das empresas-cliente e dos reguladores terão conseqüências na reorganização funcional das empresas desses setores, na organização do trabalho, na estrutura das ocupações e na reformulação/alargamento das competências que integram cada uma delas. É previsível que aumente o emprego em âmbitos laboratoriais e no domínio da qualidade. Ao nível do chão da fábrica, as tarefas suscetíveis de automação, em resultado da digitalização de processos, ditarão uma redução do emprego, mas as tarefas de acabamento e qualificação das peças finais poderão exigir um maior número de trabalhadores. Tanto num caso como noutro, a incorporação de tecnologias nos processos de produção em sentido lato e a complexificação funcional exigirão trabalhadores mais qualificados e permanentemente atualizados em termos de conhecimento.

Nesse contexto, revela-se prioritário intensificar a colaboração entre as empresas e as universidades para promover a transferência de conhecimento. A qualificação do tecido empresarial local permitir-lhe-á posicionar-se em fases da cadeia de valor de maior valor acrescentado e simultaneamente integrar-se em consórcios com outras empresas nacionais e internacionais, para alavancar a sua intervenção no âmbito de mercados ligados à transição energética e climática, à economia circular e à descarbonização.

5.2.4 Percepções sobre o impacto da descarbonização no emprego e qualificações no turismo

Um aspeto de grande relevância para um setor com muito peso na economia portuguesa, o turismo, é a preservação dos ativos ambientais, definidos em sentido lato. A crescente preocupação ambiental de uma parte cada vez maior da procura turística obriga a definir estratégias de preservação ambiental e de redução de impactos e consumos. Neste âmbito, será necessário reforçar o emprego em atividades de preservação ambiental e, simultaneamente, reforçar as competências e a sensibilidade dos trabalhadores ativos para desencadear e desenvolver iniciativas que reduzam os impactos ambientais das atividades produtivas. Neste setor, os trabalhadores terão que desenvolver competências em áreas relacionadas com a poupança e a gestão da água e a utilização de fertilizantes e outros produtos mais amigos do ambiente (trabalhadores de manutenção de espaços verdes e de lazer, jardins, campos de golfe, etc.), com a reutilização e gestão de desperdícios (trabalhadores de salas de refeição e cozinhas), e com a regulação da temperatura dos espaços, a redução dos ciclos de lavagem e a gestão corrente do alojamento (trabalhadores de manutenção dos quartos).

5.3 Necessidades de formação, qualificação e requalificação

O surgimento de novas profissões verdes ligadas à descarbonização poderá suscitar a criação novos programas de formação inicial que ofereçam perfis de trabalhadores adaptados às novas necessidades do mercado. Simultaneamente, e com maior intensidade, será necessário impulsionar programas de reciclagem e enriquecimento profissional de trabalhadores ativos em competências verdes.

Em termos gerais, o processo de descarbonização da economia, juntamente com outras dinâmicas em marcha, como a transição digital (a generalização de sensores, a adoção de tecnologias de Inteligência Artificial, *Machine Learning*, etc.) e a automação (a introdução de robótica colaborativa, a incorporação de exo-esqueletos, etc.), o encurtamento das cadeias de comando na indústria ou a prestação de serviços a distância, obrigarão a uma qualificação crescente dos trabalhadores. A par dos processos de qualificação, é previsível que aumentem as necessidades de certificação em áreas específicas de determinados âmbitos profissionais. Em simultâneo, é expectável que em outros âmbitos se assista a uma desregulamentação transversal, que permita a execução de funções diversificadas, para aumentar a flexibilidade nas empresas,

num quadro de aprofundamento e integração da dimensão da economia digital nos processos de negociação coletiva.²⁶

A falta de profissionais em alguns setores de atividade, como por exemplo em diferentes áreas/artes do setor da construção civil, pode induzir mudanças estruturais com impacto sobre a organização e o emprego nesses setores. Por exemplo, no caso da construção civil pode alterar a forma de construir, retirando protagonismo à construção em estaleiro (e, portanto, a tarefas mais artesanais e difíceis de aprender) e priorizando a construção industrializada, assente na produção fabril de módulos para a sua posterior montagem em obra. Uma mudança estrutural desta índole pode provocar uma profunda alteração no emprego do setor, que certamente será mais intensivo em capital e tecnologia, e alavancar a criação de emprego em setores relacionados (e.g. logística, montagem industrial, manuseamento de estruturas modulares, etc.). A maior sustentabilidade da construção industrializada, que pode ser reforçada também com princípios de economia circular (recuperação, classificação, transformação, reacondicionamento e reutilização de materiais), pode transformar em verde uma parte significativa do emprego no setor. Com independência da industrialização progressiva do setor, serão necessários profissionais, em diferentes posições, com competências verdes para acompanhar o processo de descarbonização e de transformação setorial.

Estas tendências no setor da construção civil são consistentes com os resultados obtidos através do cruzamento da listagem de competências verdes da ESCO, mencionada na subsecção 3.3.1 *Classificação da European Classification of Occupations, Skills and Competences (ESCO)* e apresentada no ANEXO D – LISTA DE COMPETÊNCIAS VERDES ESCO e a listagem das profissões verdes O*NET/ CPP 2010, constante no ANEXO E – LISTA DE PROFISSÕES VERDES O*NET/ CPP2010. As tabelas seguintes mostram o resultado deste cruzamento para três profissões relevantes do setor – “Engenheiros civis”, “Arquitetos de edifícios” e “Encarregados da construção”. Com efeito, as competências e os conhecimentos “verdes” que lhes estão associados diferem de acordo com o grau de autonomia e complexidade e com os requisitos técnicos e científicos da profissão, mais exigentes, no caso dos engenheiros civis ou dos arquitetos do que nos encarregados de construção. Enquanto que para os primeiros são exigidas competências de planeamento, organização e direção, realizadas com elevado grau de autonomia, aos encarregados de construção são exigidos competências e conhecimentos de

²⁶ Sobre este assunto ver Centro de Relações Laborais (2019).

natureza executiva e de aplicação de métodos e processos com base em diretrizes bem-definidas e instruções gerais, com grau médio de complexidade.

Tabela 7: Competências verdes da profissão “Engenheiros civis”

Designação Profissão Específica (Verde)	Designação Conhecimento ou Competência / Aptidão ESCO	Domínio de acordo com o Quadro Nacional de Qualificações e ESCO
Engenheiro civil especialista em construção de vias-férreas/Engenheira civil especialista em construção de vias-férreas	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
	Promover a conceção de infraestruturas inovadoras	Competência
	Promover a consciência ambiental	Competência
Engenheiro civil especialista em hidráulica e recursos hídricos/Engenheira civil especialista em hidráulica e recursos hídricos e Engenheiro hídrico/Engenheira hídrica	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
	Desenhar sistemas de drenagem	Competência
	Conservar os recursos hídricos	Competência
	Desenvolver estratégias de prevenção e mitigação do efeito de inundações	Competência
	Interpretar dados científicos para avaliar a qualidade da água	Competência
	Mitigar o impacto ambiental de projetos de condutas	Competência
	Políticas da água	Conhecimento
Reutilização da água	Conhecimento	
Engenheiro civil especialista na planificação de aeroportos/Engenheira civil especialista na planificação de aeroportos	Utilização dos solos para o planeamento aeroportuário	Conhecimento
Engenheiro de construção de edifícios/Engenheira de construção de edifícios	Design integrado	Conhecimento
Engenheiro de obras de engenharia civil/Engenheira de obras de engenharia civil	Design integrado	Conhecimento
Engenheiro de transportes/Engenheira de transportes	Promover a utilização de transportes sustentáveis	Competência
Engenheiro especialista em centrais hidroelétricas / Engenheira especialista em centrais hidroelétricas	Eficiência energética	Conhecimento
	Energia hidroelétrica	Conhecimento
	Promover a conceção de infraestruturas inovadoras	Competência
Engenheiro especialista em gasodutos/ Engenheira especialista em gasodutos	Tecnologias de energias renováveis	Conhecimento
	Supervisionar as zonas húmidas no desenvolvimento do projeto	Competência
Engenheiro especialista em sistemas de tratamento de águas residuais / Engenheira especialista em sistemas de tratamento de águas residuais	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
	Mitigar o impacto ambiental de projetos de condutas	Competência
Engenheiro geólogo/Engenheira geóloga	Avaliar o impacto ambiental	Competência
	Geologia	Conhecimento
	Legislação ambiental	Conhecimento
Engenheiro geotécnico / Engenheira geotécnica	Geologia	Conhecimento

Tabela 8: Competências verdes da profissão “Arquitetos de edifícios”

Designação Conhecimento ou Competência / Aptidão ESCO	Domínio de acordo com o Quadro Nacional de Qualificações e ESCO
Avaliar o design integrado de edifícios	Competência
Medidas de energia passiva em sistemas de design	Competência
Projetar um sistema de envelope de edifícios	Competência
Promover um design de interiores sustentável	Competência
Relação entre edifícios, pessoas e ambiente	Conhecimento
Sistemas de envelope para edifícios	Conhecimento
Design integrado	Conhecimento
Materiais de construção sustentáveis	Conhecimento
Construção estanque	Conhecimento

Tabela 9: Competências verdes da profissão “Encarregados da construção”

Designação Conhecimento ou Competência / Aptidão ESCO	Domínio de acordo com o Quadro Nacional de Qualificações e ESCO
Desempenho energético dos edifícios	Conhecimento
Inspeccionar o telhado para detetar fonte de infiltração	Competência
Qualidade ambiental em recintos fechados	Conhecimento
Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
Tipos de madeira	Conhecimento
Tipos de material de isolamento	Conhecimento

Noutros setores, a falta de trabalhadores está a promover a substituição de trabalho por capital e a adoção de métodos que, embora tenham outros objetivos, reduzem as necessidades de mão de obra. Na agricultura, a utilização intensiva de maquinaria e a plantação dos cultivos de forma a otimizar o uso de maquinaria são duas tendências que reduzem o uso de mão de obra e melhoram a produtividade das explorações. No entanto, contrariamente, a introdução de culturas de maior valor acrescentado, aumentam notoriamente a procura de mão de obra, quer em tarefas de tratamento, quer nas tarefas de colheita, dado que o contacto com o produto é absolutamente fundamental.

Também na agricultura, a adoção de técnicas avançadas, por exemplo de agricultura de precisão, com a finalidade de melhorar a produtividade, reduzir os riscos das colheitas e otimizar recursos, levam a uma redução das necessidades de mão de obra, e, simultaneamente, a um *upgrade* das qualificações dos trabalhadores empregues. No setor agrícola, as exigências de certificação,

ligados à sustentabilidade, e não só, poderão ter um impacto positivo em termos de criação e qualificação do emprego.

6. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

Do ponto de vista das políticas públicas, a reorganização setorial impulsionada pela descarbonização da economia e o impacto sobre o mercado trabalho justificam a adoção de medidas nas seguintes áreas:

6.1 Medidas direcionadas aos trabalhadores

Os processos de reconversão que afetam alguns setores no contexto da transição para uma economia hipocarbónica podem implicar o encerramento ou a diminuição de atividade de algumas unidades produtivas (e.g. centrais de produção de energia a partir de combustíveis fósseis ou fábricas de montagem de veículos). Dado que a totalidade, ou pelo menos uma parte, desses trabalhadores verão o seu emprego comprometido justifica-se a adoção de políticas de recolocação intra ou intersetorial, políticas de formação e reciclagem profissional e/ou políticas ativas de emprego de diversa natureza.

As **políticas de recolocação** implicam a endogeneização setorial dos impactos no mercado de trabalho. Trata-se de recolocar os trabalhadores que perderam o seu posto de trabalho em resultado do encerramento ou da quebra de atividade de unidades de produção noutras empresas do mesmo setor, que precisem de trabalhadores, dado o aumento de atividade expectável. Ou seja, por exemplo, uma parte dos trabalhadores afetados pelo encerramento de unidades de produção de energia a partir de combustíveis fósseis poderiam recolocar-se em unidades de produção de energias renováveis, depois de receber formação para a aquisição das novas competências necessárias para desenvolver os seus novos postos de trabalho. Em algumas situações, a recolocação de trabalhadores entre setores de atividade poderá ser mais simples que dentro do mesmo setor. Por exemplo, trabalhadores de manutenção de centrais de carvão poderão ser colocados com maior facilidade em tarefas de manutenção industrial em indústrias pesadas (e.g. siderurgia, fundição ou produção de cerâmica), que em atividades similares em plantas de produção de energias limpas. Estes processos de realocação deverão ter em conta as qualificações específicas dos trabalhadores afetados e o grau de proximidade entre as competências dos empregos extintos e as exigidas pelos empregos a criar. Nos processos de recolocação dos trabalhadores afetados por ajustamentos derivados da transição para uma economia hipocarbónica o papel do Serviço Público de Emprego é fundamental, pela sua

experiência em situações de reconversão setorial com impactos sobre o emprego. Nestes processos de recolocação adquirem especial importância instrumentos como os Fundos para a Transição Justa, atualmente em fase de ativação.

As **políticas de formação para o emprego** estão maioritariamente associadas aos processos de recolocação de trabalhadores, mas também devem abranger trabalhadores ativos não recolocados e trabalhadores que pretendam explorar outras alternativas laborais (emprego em setores não relacionados ou autoemprego). Nestes casos, justifica-se também a adoção de **políticas ativas de emprego**, que proporcionem aos trabalhadores os instrumentos necessários para adaptar-se às novas condições do mercado de trabalho e facilitar a sua transição para novos postos de trabalho. Estas políticas ativas de emprego deveriam incluir a realização preliminar de balanços de competências e o encaminhamento para processos de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC) escolar e/ou profissional e, a seguir, a elaboração de planos individuais de formação, em função dos requisitos dos postos de trabalho em que estes trabalhadores possam vir a ser recolocados. Os trabalhadores que tencionem trabalhar por conta de outrem deveriam beneficiar de programas de orientação/*coaching* para a empregabilidade e os que pretendam trabalhar por conta própria deveriam usufruir de programas de orientação/*mentoring* para iniciativas empreendedoras e receber algum apoio financeiro para o lançamento do seu próprio negócio.

6.2 Medidas sistémicas

6.2.1 Emprego

O impacto dos processos de transição para uma economia de baixo carbono sobre o emprego, em determinados setores ou territórios (onde predominam os setores diretamente impactados pelos processos de descarbonização), justifica a adoção de medidas de discriminação positiva no acesso ao emprego. A relevância desta problemática fundamenta a criação de uma categoria específica para trabalhadores afetados pelos Processos de Transição Ecológica (PTE). Desta forma, os trabalhadores afetados por um PTE poderiam ter acesso a um conjunto de vantagens em matéria de apoios sociais, desemprego – majorações nos montantes, aumento da duração (OCDE, 2018) – formação ou outras medidas ativas de emprego. Em determinados casos, de forma temporal e sob determinadas circunstâncias, poderiam combinar-se as prestações sociais

com outro tipo de rendimentos para facilitar a transição dos trabalhadores para novos empregos ou novos enquadramentos laborais (e.g. autoemprego).

Também no âmbito do emprego, embora doutra perspetiva, é necessário promover o desenvolvimento legislativo em matérias relacionadas com o emprego verde. O legislador deve acompanhar e antecipar as mudanças no mercado de trabalho, derivadas da evolução das atividades e tecnologias da economia verde, para dar cobertura legal aos trabalhadores e às empresas perante novas realidades e contextos.

6.2.2 Qualificação

A abrangência dos processos de descarbonização e dos seus impactos no domínio da reconfiguração setorial e dos mercados de trabalho poderá obrigar a repensar e adaptar o Catálogo Nacional de Qualificações. Trata-se de identificar as competências necessárias (verdes e afins) para dar resposta, de maneira transversal, às novas exigências nesta matéria nos vários setores de atividade e nas qualificações emergentes no âmbito da sustentabilidade, a economia circular, a redução de emissões e a eficiência energética e as energias renováveis. Nos processos de atualização do Catálogo Nacional de Qualificações o apoio consultivo dos Conselhos Setoriais para a Qualificação pode ser de extrema importância, especialmente dos correspondentes a áreas fortemente impactadas pelos processos de descarbonização, quer de forma direta, quer de forma indireta.

Em simultâneo, devem ser reforçados os Sistemas de Antecipação de Necessidades de Qualificação (SANQ) nos domínios em que se estão a intensificar processos de transição com consequências sobre o emprego, tal como a transição energética e climática. Estes mecanismos de Antecipação de Necessidades de Qualificação devem, portanto, prestar especial atenção às necessidades potenciais do mercado, em termos de educação e formação, para responder ao crescimento dos empregos verdes e das competências verdes. Dado que uma parte do emprego tende a estar territorialmente concentrada, neste âmbito é particularmente importante reforçar os módulos regionais do SANQ, para melhorar o ajustamento entre oferta e procura de educação e formação. Seria recomendável também, dada a sua inexistência formal, que fossem criados instrumentos de Antecipação de Necessidades de Qualificação ao nível do ensino superior. Isto beneficiaria os processos de ajustamento num contexto em que as dinâmicas do mercado de trabalho tendem a acelerar-se e mudam rapidamente. Neste âmbito, a colaboração entre os ministérios das áreas da educação, do ensino superior, do trabalho, do ambiente e da energia, assim como com outras instituições públicas e privadas, nomeadamente empresas, e os parceiros

sociais é fundamental para antecipar, identificar e oferecer atempadamente as competências necessárias para potenciar o emprego verde e avançar na descarbonização da economia.

No âmbito da conceção de programas de formação, é necessário promover o desenvolvimento de competências verdes através de programas e módulos em ofertas formativas quer no âmbito da formação inicial quer no âmbito da formação contínua.

6.2.3 Educação e formação

A emergência de novas profissões em áreas como as energias renováveis, as energias verdes, nomeadamente o hidrogénio, o armazenamento de energia, a produção de equipamentos, a reparação e manutenção de veículos e equipamentos, a gestão de matérias-primas e resíduos, o controlo de qualidade ou a certificação verde, por citar apenas algumas, constitui uma oportunidade para novas ofertas no âmbito do sistema educativo, nos vários níveis de ensino. São precisos novos programas de formação de nível inicial no ensino secundário profissional (em articulação com o tecido produtivo) e de nível superior, quer ao nível da licenciatura, quer ao nível de mestrado, quer ainda em cursos superiores de ciclo curto (e.g. os Cursos Técnicos Superiores Profissionais – TeSP). Tendo presente que em vários âmbitos a transição energética e climática e a transição digital são processos sobrepostos, nos próximos anos será necessário lançar iniciativas para promover e envolver mais estudantes em programas de educação superior em áreas STEM (*Science, Technology, Engineering e Mathematics*), para poder responder à crescente procura do mercado por profissionais nestas áreas.

Dado que um conjunto significativo de profissões vão precisar de incorporar competências verdes no futuro, justifica-se a criação de programas de formação, adaptação e qualificação profissional, para os trabalhadores afetados pela reconfiguração dos conteúdos profissionais das ocupações verdes ou com competências verdes.

6.2.4 Sensibilização.

A consciencialização sobre a necessidade de avançar na descarbonização da economia e sobre os impactos que pode ter a nível setorial e sobre alguns mercados, nomeadamente sobre o mercado de trabalho, é fundamental para concretizar objetivos em matéria de neutralidade carbónica. Para tal é necessário articular uma política de sensibilização e informação suficientemente abrangente do ponto social, ainda que com foco em determinados coletivos – crianças e jovens, comunidades especialmente afetadas, trabalhadores impactados por perdas de atividade, etc.

Ainda no âmbito da sensibilização e conectado com as políticas de educação e formação, é fundamental implementar programas de orientação vocacional, que informem os alunos nas escolas sobre as alternativas em matéria de educação e formação ligadas aos empregos verdes e às oportunidades de carreira neste âmbito, que avaliem os seus perfis, e que os orientem e aconselhem nos seus percursos escolares, especialmente durante o terceiro ciclo do ensino básico e o ensino secundário. Para potenciar os resultados da orientação vocacional pode ter interesse implementar programas de promoção de experiências de educação em contexto de trabalho, através de protocolos de estágios entre instituições de ensino e empresas, que promovam os empregos verdes. Noutra plano, a sensibilização para a descarbonização da economia pode ser potenciada através de mecanismos indiretos, como por exemplo a contratação pública. As administrações públicas, especialmente as administrações locais, podem através da contratação pública promover a produção verde, a regeneração setorial, o desenvolvimento de infraestruturas verdes e, ainda, a criação de emprego local em atividades verdes ou que requeiram competências verdes.

6.2.5 Investimento e financiamento

Dadas as necessidades das empresas para financiar investimentos em descarbonização é preciso facilitar o acesso a financiamento e potenciar o recurso a instrumentos específicos neste âmbito. Neste contexto, as empresas de maior dimensão à escala europeia, nos mais diversos setores, estão a financiar os seus projetos de sustentabilidade mediante emissões de obrigações verdes, cuja rentabilidade está normalmente associada à concretização de objetivos ligados à sustentabilidade organizacional. Neste domínio, é necessário promover políticas de informação sobre esta tipologia de instrumentos, fomentar o desenvolvimento de mercados de dívida verde ou delinear fórmulas que facilitem o acesso dos emissores aos mercados europeus deste tipo de dívida. As obrigações verdes são um mecanismo de financiamento com grande interesse para todo tipo de empresas, mas especialmente para PME's, por permitir a diminuição da sua dependência das formas de financiamento tradicional, via crédito bancário, que costumam ser mais onerosas, e, do ponto de vista da descarbonização, não têm qualquer vínculo em termos de objetivos. De um modo geral, os governos nacionais e locais e outras instituições (e.g. o Banco de Fomento) deveriam desenhar instrumentos para reforçar o acesso ao financiamento para investimentos verdes das PME's, nomeadamente, para a aquisição de tecnologia, a promoção da inovação, a adaptação dos conhecimentos dos trabalhadores, a atualização de competências de gestão ou o fomento do empreendedorismo intra e extra-organizacional.

6.2.6 Adaptação do contexto: ambiente concorrencial e desenvolvimento regional

A transição para uma economia de baixo carbono implica custos para determinados coletivos e/ou comunidades, que devem ser geridos através de instrumentos de política pública. Os impactos da descarbonização devem ser minimizados, através de processos de ajustamento que permitam a reafecção de fatores de produção intra e inter setoriais. Dado que os processos de transição energética e climática implicam o encerramento e a criação de novas empresas, é necessário tornar mais eficientes e expeditos os procedimentos dos regimes de insolvência e simplificar e facilitar os procedimentos para a criação de empresas.²⁷ A isto acresce a necessidade de promover a concorrência entre agentes económicos em áreas onde exista certa concentração e poder de mercado. Estas reformas estruturais aceleram o cancelamento de passivos, dinamizam o surgimento de novos operadores e intensificam a criação de novos empregos, tornando os mercados de trabalho mais inclusivos.

Para compensar o encerramento de empresas e/ou a perda de atividade, pode ser necessário adotar políticas de criação de emprego a nível local, através de programas de estímulo à contratação, de promoção do empreendedorismo ou de apoio ao crescimento empresarial. Noutros casos será pertinente, com a ajuda de agências de promoção de investimento (e.g. a AICEP), atrair investimentos industriais que permitam acomodar a totalidade ou, pelo menos, uma parte da perda de emprego induzida pelos processos de transição para uma economia hipocarbónica. Pode ainda ser pertinente desenhar medidas de apoio à atualização tecnológica das empresas afetadas pela transição energética e climática e, em simultâneo, ao investimento em infraestruturas de impulso à descarbonização. Para o sucesso das políticas anteriores, é premente o desenvolvimento de instrumentos públicos para facilitar a colaboração público-privada entre universidades, centros tecnológicos, incubadoras, *clusters* e empresas. Simultaneamente, podem ser desenhados programas de diversificação setorial, que alavanquem o crescimento de alguns setores e que gerem rendimento e emprego localmente. Concretamente, algumas regiões europeias afetadas por intensos processos de reconversão no passado desenvolveram uma indústria turística robusta, que com base nos seus ativos locais (industriais, paisagísticos), lhes permitiu diversificar a sua base económica e gerar oportunidades de emprego a nível local.

²⁷ Embora os procedimentos de criação de empresas em Portugal, que não obriguem a licenciamento específico, já são genericamente rápidos e simples.

As políticas de desenvolvimento regional devem, em qualquer caso, pautar-se por:

- A participação e partilha de todos os agentes económicos e sociais com expressão no território. A internalização de uma visão e uma estratégia para o território é absolutamente fundamental para o sucesso dos processos de transição, bem como a criação de instrumentos de participação dos *stakeholders* locais, com regras claras de funcionamento e competências e funções bem-definidas.
- A coordenação das políticas nacionais e dos programas subnacionais, quer em matéria de descarbonização e reformas, quer em matéria de investimento e apoio ao mercado de trabalho. Adicionalmente, a existência de entidades desconcentradas do governo com competências no domínio ambiental (Comissões de Coordenação e de Desenvolvimento Regional), de entidades descentralizadas (Governos Regionais nos territórios insulares) e de novos intervenientes em processo de consolidação (Comunidades Intermunicipais) obriga a reforçar a coerência das políticas postas em prática por esta multiplicidade de intervenientes. Desta forma, é incontornável a introdução de mecanismos de coordenação horizontal (entre as diferentes áreas políticas) e de coordenação vertical (entre os vários níveis de governo).

6.2.7 Mobilidade geográfica

Os processos de transição para uma economia de baixo carbono podem ter impactos territorialmente localizados, que afetam a comunidades integradas em contextos espaciais restritos. Em alguns casos, os trabalhadores que percam os seus postos de trabalho, em resultado do encerramento de empresas ou do declínio de atividades, poderão ser integrados noutras atividades, se houver alternativas localmente ou se forem implementadas políticas de investimento e criação de emprego local, com vista a substituir as perdas de atividade e emprego induzidas pela descarbonização da economia. Mas, noutros casos, dada a inexistência de respostas locais, os trabalhadores podem ver-se obrigados a deslocar-se a novos contextos que lhes ofereçam oportunidades laborais ajustadas às suas qualificações e competências. No entanto, estes trabalhadores vêem-se confrontados com dois grandes problemas: a habitação e a integração. No domínio da habitação, costumam ter problemas para vender as suas casas por um preço igual ou superior ao de compra (dado o declínio no mercado imobiliário local, induzido pela perda de atividade) e para adquirir uma nova casa a um preço compatível com o seu nível de rendimento (dada a dinâmica do mercado imobiliário local impulsionada pela atividade económica aumentada). No domínio da integração, na localização de destino os problemas

relacionam-se com o acesso ao emprego e com estabelecimento do trabalhador e sua família num novo contexto em que não possui vínculos familiares. Nestas circunstâncias, será necessário introduzir políticas que facilitem a transação de habitações, por exemplo, oferecendo isenções fiscais, realizando compras públicas ou alterando o uso dos imóveis. Nos locais de destino dos trabalhadores poderá ser necessário reforçar o parque de habitação social e, ao nível da integração, deverá ser alargado o portefólio de serviços sociais, incluindo serviços de assistência e aconselhamento em matéria de educação, saúde, lazer e outras valências sociais. A administração central deverá acompanhar a situação financeira dos municípios afetados por estes processos, dado que nas autarquias de saída a perda de receitas poderá impactar negativamente sobre a sua saúde financeira e nas de chegada, nas fases de acolhimento, podem ter que fazer face a despesas acrescidas, que não tenham contrapartida do lado da receita.

6.2.8 Igualdade de Género

Os processos de transição para uma economia hipocarbónica podem ter impactos significativos em matéria de igualdade. Por exemplo, dado que alguns dos setores mais expostos aos impactos da transição para uma economia de baixo carbono empregam fundamentalmente homens, pode justificar-se a adoção de políticas sensíveis ao género, que priorizem a reincorporação dessa força de trabalho masculina no mercado laboral. Contudo, as políticas deverão ser suficientemente abrangentes para incorporar efeitos colaterais com impactos sobre a igualdade. Por exemplo, em alguns casos, a perda de emprego dos trabalhadores masculinos nos setores mais expostos à transição energética pode aumentar a concorrência pelos empregos em setores onde tradicionalmente predomina o emprego feminino. Nessas conjunturas, deverão adotar-se medidas que permitam gerir essas situações com uma perspetiva de género.

Neste âmbito, devem ser observados alguns aspetos de grande importância na transição para uma economia de baixo carbono e a geração de emprego verde. Concretamente, o facto de que as empresas que têm maior representação de mulheres em posições de liderança costumam ter um melhor desempenho ambiental (Di Miceli e Donaggio, 2019). Desta forma, a maior participação feminina e o desenvolvimento de carreira das trabalhadoras poderão acelerar a descarbonização da economia e promover o emprego verde.

As políticas públicas devem fomentar a participação das mulheres em órgãos de decisão nas organizações empresariais, através de mecanismos de não discriminação e o estabelecimento de quotas. No âmbito da educação, as políticas públicas devem promover a inscrição de mulheres em programas de educação e formação alinhados com as necessidades de uma economia de

baixo carbono e que atraiam mulheres a programas de educação STEM, dado que são esses os que permitem alcançar posições de liderança nas empresas. Para melhorar a inscrição feminina nesses cursos são necessários programas de informação e orientação vocacional, programas de mentoria e programas de bolsas e estágios para mulheres jovens.

7. CONCLUSÃO E NOTAS FINAIS

Os processos de descarbonização em curso e a iniciar não são neutros em termos dos seus impactos na economia e no emprego. Os investimentos em novas áreas de atividade, como são as novas formas de produção de energia, os novos meios de mobilidade e a generalização das práticas assentes na economia circular, vão suscitar o nascimento de novas profissões e, talvez mais importante, o desenvolvimento de novas competências em profissões já existentes. Porém, este processo será acompanhado pelo desinvestimento em atividades intensivas no consumo de energias fósseis, levando à diminuição do emprego nessas atividades. Será necessário o desenho de políticas públicas que permitam que esta transição ocorra de forma justa, equilibrada, sem comprometer o potencial de inovação e de regeneração produtiva que estes processos podem trazer.

Este estudo pretende contribuir para a compreensão dos impactos do processo de descarbonização da economia no emprego, em Portugal, identificando, através de uma análise granular, os setores, as ocupações e as características dos trabalhadores e dos empregos potencialmente mais afetados. A metodologia utilizada foi baseada nos contributos mais recentes da literatura científica e do planeamento sobre esta matéria, adaptando-a à realidade em análise.

Com base na aproximação metodológica utilizada, pode concluir-se que, em 2019, em Portugal, o emprego verde representava 13,2% do emprego total, do quais 5,7% (145 mil efetivos) está em profissões com procura aumentada, ou seja, em profissões onde não se espera uma mudança significativa nas tarefas e competências requeridas, mas onde é esperado que o emprego aumente devido ao processo de descarbonização da economia. A percentagem do emprego em profissões que experimentarão alterações de requisitos, em termos das competências e conhecimentos, fruto da reconfiguração funcional, será de 5,9% (150 mil efetivos) e a percentagem do emprego em profissões novas ou emergentes durante o processo de transição para uma economia hipocarbónica é de 1,6% (42 mil efetivos).

O estudo identifica como mais afetados com o processo de descarbonização da economia, em termos de emprego, os setores ligados à energia, nomeadamente eletricidade, à indústria da construção, aos transportes, quer na sua componente de fabrico quer na componente de serviço e ainda nas atividades de consultoria, científicas e técnicas.

Os empregos verdes tendem a ser ocupados por trabalhadores do sexo masculino (a proporção de homens empregados em ocupações verdes é quase o triplo da de mulheres), mais velhos, mais qualificados e colocados em categorias profissionais de direção e gestão, com salários superiores à média. Já no que diz respeito às empresas que empregam trabalhadores com empregos verdes, estas tendem a ser de maior dimensão, a ter maior percentagem de capital estrangeiro e a acumular um maior nível de antiguidade.

Estes resultados, provenientes de fontes secundárias, quando confrontados com a análise das perceções de representantes setoriais relevantes dos parceiros sociais permitiu validar e enriquecer qualitativamente a compreensão sobre os mecanismos e os processos associados aos impactos identificados, e ainda delinear tendências e informar um conjunto de orientações de política pública.

O documento cumpre, assim, duas funções principais: por um lado nos domínios conceptual e descritivo, disponibilizando listagens exaustivas de competências e profissões verdes adaptadas ao contexto português; e, por outro lado, propondo medidas de intervenção que poderão servir de base ao planeamento estratégico e operacional no âmbito da transição para uma economia neutra em carbono.

REFERÊNCIAS

- Acemoglu, D., e Restrepo, P. (2022). Demographics and automation. *The Review of Economic Studies*, 89, 1-44.
- Amador, J., e Stehrer, R. (2014). Portuguese exports in the global value chains. *Banco de Portugal Economic Bulletin*, April, 64-78.
- Bezdek, R. H. (2009). Green collar jobs in the US and Colorado. *Economic Drivers for the 21st century*. American Solar Energy Society.
- BIS (2013). *Low Carbon and Environmental Goods and Services: 2011 to 2012*. Technical Report. Basileia: BIS.
- BLS (2013). The BLS green jobs definition. http://www.bls.gov/green/green_definition.htm.
- Boulhol, H., e C. Geppert (2018). Population ageing: Pension policies alone will not prevent the decline in the relative size of the labour force. *VoxEU.org*, 4 June.
- Bowen, A., e B. Hancké (2019). *The Social Dimensions of “Greening the Economy: Developing a Taxonomy of Labour Market Effects Related to the Shift Toward Environmentally Sustainable Economic Activities*. Luxemburgo: Publications Office of the European Communities.
- Bowen, A., e K. Kuralbayeva (2015). *Looking For Green Jobs: The Impact of Green Growth on Employment*. Grantham Research Institute Working Policy Report. Londres: London School of Economics and Political Science.
- Bowen, A., Kuralbayeva, K., e E.L. Tipoe (2018). Characterising green employment: The impacts of ‘greening’ on workforce composition. *Energy Economics*, 72, 263–275.
- Breyer, F., S. Felder e J. Costa-i-Font (2011). Does ageing really affect health expenditures? If so, why? *VoxEU.org*, 14 May.
- Brynjolfsson, E., e A. McAfee (2016). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in the Time of Brilliant Technologies*. Nova Iorque: W. W. Norton.
- Carta, F., F. D’Amuri e M.T. von Wachter (2020). Workforce aging, pension reforms, and firm outcomes. NBER working paper 28407.
- Consoli, D., Marin, G., Marzucchi, A., e F. Vona (2016). Do green jobs differ from non-green jobs in terms of skills and human capital? *Research Policy*, 45, 1046-1060.
- Cooley, T. e E. Henriksen (2018). The demographic deficit. *Journal of Monetary Economics*, 93, 45-62.
- Dias, G. P., Ramos, T. B., Pipio, A., Fuentes, A. e S. Valente (2010). *Estudo sobre Empregos Verdes em Portugal*. Coleção Cogitum, 35. Coleção Cogitum. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP/MTSS)
- Dierdorff, E. C., Norton, J. J., Drewes, D. W., Kroustalis, C. M., Rivkin, D., e P. Lewis (2009). *Greening of the world of work: Implications for O*NET-SOC and new and emerging occupations*. The National Center for O*NET Development.

Di Miceli, A. e A. Donaggio (2019). Women in Business Leadership Boost ESG Performance: Existing Body of Evidence Makes Compelling Case. Private Sector Opinion, 42. IFC Corporate Governance Knowledge Publication. Washington: IFC.

Ecorys (2012). The Number of Jobs Dependent on the Environment and Resource Efficiency Improvements. Final Report. Rotterdam: Ecorys.

EEA (2019). European Environment – State and Outlook 2020 – Knowledge for Transition to a Sustainable Europe. Copenhagen: European Environment Agency.

Eurofound (2019). The future of manufacturing in Europe. Luxemburgo: Publications Office of the European Communities.

European Commission (2007). Facts and figures the links between EU's economy and environment. Environment. Luxemburgo: Publications Office of the European Communities.

European Commission (2014). Green Employment Initiative: Tapping into the job creation potential of the green economy. COM(2014) 446 final. Bruxelas.

European Commission (2019). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: The European Green Deal. COM(2019) 640 final. Bruxelas.

European Commission (2021). The 2021 Ageing Report Economic & Budgetary Projections for the EU Member States (2019-2070). Institutional Paper nº 148. Luxembourg: Publications Office of the European Communities.

European Commission (2022). Green Skills and Knowledge Concepts: Labelling the ESCO classification. Technical Report.

European Commission, Directorate-General for Communication, European green deal : delivering on our targets, Publications Office, 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2775/595210>

EUROSTAT (2009). The environmental goods and services sector: a data collection handbook. Technical Report.

EUROSTAT (2021). Environmental economy – statistics on employment and growth. Technical Report.

Fankhaeser, S., Sehleier, F., e N. Stern (2008). Climate change, innovation and jobs. Climate Policy, 8:421–429.

Georgeson, L., e M. Maslin (2019). Estimating the scale of the USs green economy within the global context. Palgrave Communications, 5:1-12.

Goos, M., Arntz, M., Zierahn, U., Gregory, T., Carretero Gomez, S., e I. Gonzalez Vazquez (2019). The Impact of Technological Innovation on the Future of Work. JRC Technical Report. Joint Research Centre.

IEA (2022). The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. OECD Publishing, Paris: OECD.

ILO (2012). Working Towards Sustainable Development: Opportunities for Decent Work and Social Inclusion in a Green Economy. Technical Report. Genebra: International Labour Organisation.

- ILO (2016). What is a green jobs?. Technical Report. Geneva: International Labour Organisation.
- ILO (2018). World Employment Social Outlook 2018: Greening With Jobs. Technical Report. Geneva: International Labour Organisation.
- IRENA (2014). Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2014. Abu Dhabi: IREA.
- IRENA (2019). Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2019. Abu Dhabi: IREA.
- ITUC (2012). Summary 'Growing Green and Decent Jobs. Technical Report. Brussels: ITUC.
- Laubinger, F., Lanzi, E., e J. Chateau (2020). Labour market consequences of a transition to a circular economy: A review paper. OECD Environment Working Papers, 162. Paris: OECD.
- Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro (Lei de Bases do Clima).
- McKinsey & Company (2019). Automação e o futuro do emprego em Portugal. Lisboa: McKinsey & Company
- OECD (2022). Employment Rate. Technical Report. Paris: OECD.
- OECD e EUROSTAT (1999). The Environmental Goods and Services Industry: Manual for Data Collection and Analysis. Paris: OECD.
- OECD e Cedefop (2014), Greener Skills and Jobs. OECD Green Growth Studies. Paris: OECD.
- Office for National Statistics (2020). Low Carbon and Renewable Energy Economy: UK 2018. Londres: ONS.
- Centro de Relações Laborais (2019). A Economia Digital e a Negociação Coletiva. Lisboa: Centro De Relações Laborais - Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social.
- Ritchie, H., e M. Roser (2020). CO2 and Greenhouse Gas Emissions. Our World in Data.
- UN (2016). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Geneva: UN.
- UNEP, ILO, IOE e ITUC (2008). Green jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world. Technical Report. Washington: Worldwatch Institute.
- UNEP (2014). Measuring the Environmental Goods and Services Sector: Issues and Challenges. Nairobi: UNEP.
- UNFCCC (2015). Adoption of the Paris Agreement, 21st Conference of the Parties. Paris: UNFCCC.
- University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership – CISL (2020). Working Towards a Climate Neutral Europe: Jobs and skills in a changing world. Cambridge: CISL.
- US Department of Commerce (2010). Measuring the Green Economy. Washington: US Department of Commerce.
- Valero, A., Li, J., Muller, S., Riom, C., e V. Nguyen-Tien (2021). Policy brief are 'green' jobs good jobs? Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment and Centre for Economic Performance. Londres: London School of Economics and Political Science.
- Vona, F., Marin, G., Consoli, D., e D. Popp (2018). Environmental regulation and green skills: an empirical exploration. Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, 5: 713–753.

ANEXO A – TAREFAS, METODOLOGIA, OUTPUTS ESPERADOS

Principais tarefas	Metodologia	Output esperado
1. Identificação dos principais documentos estratégicos e de política sobre a economia verde e sustentabilidade aprofundar a centralidade do tema na atualidade	Revisão sistemática de literatura	- Enquadramento do tema
2. Delimitação do conceito de empregos verdes e as metodologias conhecidas para delimitar	Revisão sistemática de literatura científica; Revisão sistemática relatórios de fonte oficiais (ex.º OCDE; OIT; UNEP; BLS)	- Revisão de conceitos; - Revisão de metodologias empíricas para identificação de “empregos verdes” - Proposta de um quadro conceptual; - Proposta de uma metodologia de identificação; - Identificação das principais fontes de dados
3. Mapeamento do emprego e mercado de trabalho verde em Portugal	Aplicação de técnicas de análise de dados. Bases de dados a considerar: - Quadros de Pessoal; - O*NET - INE, Inquérito às empresas - gestão e proteção do ambiente	- Estimção da proporção e empregos afetados pela “transição verde”: - “Empregos verdes” diretos; - “Empregos verdes” indiretos (suporte à “economia verde”); - “Empregos verdes” com alteração do conteúdo funcional - Identificação de conteúdos / áreas de formação
4. Análise prospetiva das alterações decorrentes das medidas adotadas no âmbito da economia verde no emprego de alguns setores selecionados	Análise documental Grupo(s) de foco setorial	Análise setorial: - Setores existentes onde se projeta um crescimento significativo - Setores emergentes com crescimento elevado; - Setores onde se perspetiva uma transformação profunda
5. Reflexões finais		

ANEXO B – GUIÃO PARA OS GRUPOS DE FOCO

A - Introdução e enquadramento

Tendo presente os compromissos nacional, Europeu e global para alcançar a neutralidade carbónica, as matérias associadas à economia verde encontram-se no centro das políticas europeias e nacionais nos próximos anos. Na sequência da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, da ONU, o Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal), apresentado em dezembro de 2019, estabeleceu como objetivo atingir a neutralidade carbónica em 2050, com uma redução das emissões líquidas de gases com efeito de estufa de, pelo menos, 55 % até 2030, em comparação com os níveis de 1990. Pretende-se que esta transição seja feita de forma justa, eficiente e competitiva.

A execução destas políticas, tendo como objetivo de atingir as metas definidas, traduzir-se-á numa alteração profunda, quer ao nível dos inputs necessários para a produção de bens e serviços, quer ao nível dos outputs gerados e tecnologias de produção associadas. Decorrente desta transformação, o mercado de trabalho irá sofrer ajustamentos, pela emergência de novas ocupações, pela alteração do conteúdo funcional de ocupações atuais e, ainda, e eventualmente, pelo desaparecimento de algumas profissões ou redução do número de profissionais. Para que esta transição seja socialmente justa, deverá ser criado emprego de qualidade, implicando também programas de ensino e formação adequados.

Este estudo pretende dar um contributo relevante para a compreensão dos impactos do processo de descarbonização da economia no emprego, identificando através de uma análise granular, os setores, as ocupações e as características dos trabalhadores e empregos potencialmente mais afetados, recorrendo a uma metodologia baseada nos contributos mais recentes da literatura científica e do planeamento sobre esta matéria, e adaptada à realidade portuguesa.

O objetivo da nossa discussão de hoje é reunir as perceções de representantes qualificados dos parceiros sociais sobre os impactos prospetivos que a transição para uma economia mais sustentável trará em alguns dos setores de atividade potencialmente mais afetados. O seu contributo é muito relevante e o tempo que disponibilizou para participar é muito apreciado. Com sua autorização, gostaríamos de gravar a discussão de hoje. A gravação só será usada para a execução do estudo. Tudo o que for registado será mantido anónimo e confidencial.

B - Data, local e duração

26 de maio de 2022. Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social. Duração aproximada de 90 m.

C - Participantes

Representantes das Confederações de Empregadores e das Confederações Sindicais.

D - Questões

Sobre o Setor

1. No âmbito dos processos de transição ecológica em curso, quais as principais alterações e tendências que se perspetivam no Vosso setor de atividade (geral)?
2. **Quais os principais drivers destas alterações ou tendências?** (Exemplos: Redução do uso de combustíveis fósseis; Redução da poluição/gases de efeito estufa; Aumento da eficiência energética; Reciclagem / Economia circular; Adaptação; Investimentos em investigação & desenvolvimento e/ou desenvolvimento de fontes renováveis de energia).

Emprego e Ocupações

3. A prazo, esta transição ecológica poderá dar origem a novas ocupações ou alterações significativas em ocupações existentes no sector? Se sim, em que áreas?

Quais as novas ocupações que poderão surgir no sector?

Que ocupações serão alvo de alterações funcionais e de competências? Por que motivo?

No âmbito desta transição, que ocupações poderão perder importância? Por que motivo?

4. Em termos genéricos, a médio prazo existe um risco real de falta de profissionais no Vosso sector, em resultado do processo de transição ecológica?

Se sim, que estratégias deveriam ser implementadas para lidar com esta problemática?

5. Contrariamente, também em termos genéricos, pode, a médio prazo, o processo de transição ecológica deixar sem ocupação um número significativo de trabalhadores no Vosso sector?

Se sim, que estratégias deveriam ser implementadas para gerir esses impactos?

Qualificações, formação e tecnologia

6. Dadas as alterações que se perspetivam em resultado da transição ecológica, serão necessários novos programas de formação, quer de nível superior, quer de nível profissional? Se sim, em que áreas? De que tipo?

Há margem para reciclar profissionais de ocupações em declive / extinção? –
Processos de *reskilling* ou *upskilling*

7. Que impacto terá a tecnologia ligada à transição ecológica no emprego do Vosso setor?

De que forma poderá ser integrada a tecnologia e a mão-de-obra para evitar impactos significativos no emprego? E para aumentar a produtividade? Serão aceitáveis formas de hibridação (por exemplo, a utilização de exo-esqueletos)
[Nota: só em alguns GF]

Considerações gerais sobre a transformação do mercado de trabalho no Vosso setor em resultado da transição ecológica.

ANEXO D – LISTA DE COMPETÊNCIAS VERDES ESCO

O pilar das competências da ESCO faz uma distinção entre os conceitos de i) aptidão/competência e ii) conhecimento, indicando o tipo de competência. A tabela seguinte apresenta a designação das competências verdes ESCO, o seu tipo (conhecimento ou aptidão / competência) e a respetiva ligação web.

Tipo	Designação	Url
Conhecimento	agricultura climaticamente inteligente	http://data.europa.eu/esco/skill/04012dd1-478d-4eec-9951-dd623bfe86ca
	energia solar	http://data.europa.eu/esco/skill/05e5e14f-ffa6-4106-b311-c6335ccc2bd2
	utilização segura de pesticidas	http://data.europa.eu/esco/skill/078e6210-224d-4331-9c8e-f881259b6bb0
	política ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/081d7679-5070-4777-bece-a28c49f15636
	tipos de geradores de corrente de maré	http://data.europa.eu/esco/skill/0aabb61b-5382-490a-bf44-375858f9cd3e
	requisitos legislativos relativos à operação de navios	http://data.europa.eu/esco/skill/0b4f100c-813d-4eec-8aa5-4227bb98c635
	tipos de material de isolamento	http://data.europa.eu/esco/skill/0d0fe364-462d-48dd-b54b-e972e2bdecb1
	computação verde	http://data.europa.eu/esco/skill/0e78d9c9-7c3c-4c5c-82cb-205c16edbc8
	alianças sociais	http://data.europa.eu/esco/skill/10ff3d22-1f29-48bc-98e4-63fc61c78034
	transporte de matérias perigosas	http://data.europa.eu/esco/skill/12d7ea6f-ec1f-4f9a-a50b-8e2e9693f068
	impacto das alterações climáticas	http://data.europa.eu/esco/skill/1565b401-1754-4b07-8f1a-eb5869e64d95
	potencial de poupança de energia de sistemas automáticos de turnos	http://data.europa.eu/esco/skill/15c522eb-cd6d-4b00-9d95-db20c0f8df88
	agricultura biológica	http://data.europa.eu/esco/skill/186da517-9a3e-41cd-9158-4001e3694459
	legislação relativa ao transporte de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/192f3ca9-2232-40d0-b241-387966ce2de8
	fermentação à escala laboratorial	http://data.europa.eu/esco/skill/1b718a43-4295-44cc-9530-78323bbeb663
	materiais e componentes de calçado sustentáveis	http://data.europa.eu/esco/skill/1b94ad6c-c54d-4bdd-858d-81ebef51c5a4
	direito urbanístico	http://data.europa.eu/esco/skill/1f632076-fd9b-4b18-a9a2-b59a59181d3e
	financiamento sustentável	http://data.europa.eu/esco/skill/203083ca-b051-4c28-8986-fc8731bacee5
	consumo de eletricidade	http://data.europa.eu/esco/skill/21c27eba-bd1f-42f5-a1d5-c250227030f7
	economia circular	http://data.europa.eu/esco/skill/22c45bf7-e52b-475f-847b-c32a87f65a5d
	operações das centrais geotérmicas	http://data.europa.eu/esco/skill/23759dba-1abd-4865-b0f9-608012348870
	regulamentação ambiental em aeroportos	http://data.europa.eu/esco/skill/23dc8bb2-1091-461e-9095-a048b7ffa009
	utilização dos solos para o planeamento aeroportuário	http://data.europa.eu/esco/skill/27b6623b-e09c-4112-9672-8ddb9e354b9e
	sistemas de monitorização do desperdício alimentar	http://data.europa.eu/esco/skill/2879e8f6-037a-49ed-ba73-6f7d7766223e
	botânica	http://data.europa.eu/esco/skill/2a58e994-74b9-4211-85ac-cfb409a9b667
	regulamentação relativa às florestas	http://data.europa.eu/esco/skill/2b281511-176e-4f7c-a581-0875d3c4cb51
	sistemas elétricos de aquecimento	http://data.europa.eu/esco/skill/2bc626f8-32ce-4131-9f65-c52929d55a95
	normas de emissões	http://data.europa.eu/esco/skill/2bdc2f65-b42f-4963-abff-d7214ca4cae
	sistemas integrados de produção de alimentos e energia	http://data.europa.eu/esco/skill/2d73b2d4-2dfd-42e9-a9f4-106d9c58a4b9
	técnicas de descontaminação	http://data.europa.eu/esco/skill/2dd79277-f639-463d-b74f-00b7501d742d
	motores elétricos	http://data.europa.eu/esco/skill/2e55bf22-45f2-43f6-8aa0-28894263313d
	biologia marinha	http://data.europa.eu/esco/skill/2e5d8410-00fd-4c3e-87fa-7c72c0d235ba
	empresa social	http://data.europa.eu/esco/skill/2f4cdc7e-d98d-4e6c-9811-3dc28255c7ff

materiais de instalação sustentáveis	http://data.europa.eu/esco/skill/303c6ab0-21c3-4b09-ac77-d405936857d9
adubos naturais	http://data.europa.eu/esco/skill/306d9964-2d32-4952-927a-e836bf7041ab
descarga de resíduos recolhidos	http://data.europa.eu/esco/skill/30783499-3872-4b14-9684-6217e98c6e1d
aquaponia	http://data.europa.eu/esco/skill/30dce29d-0518-4f5d-aeb0-2b5b49e3afbe
riscos associados ao carregamento de mercadorias perigosas	http://data.europa.eu/esco/skill/3217dc52-af06-4f59-8938-3178733128c6
paleoclimatologia	http://data.europa.eu/esco/skill/32a76797-6235-4659-869f-c691ffd30463
contributo das plantas para o ambiente interior e as condições de saúde	http://data.europa.eu/esco/skill/34147067-562c-4e5f-8dec-40972ccf29b6
legislação ambiental na agricultura e na silvicultura	http://data.europa.eu/esco/skill/3419fac9-575d-4492-a018-edff6f4dae26
medidas de proteção contra a introdução de organismos	http://data.europa.eu/esco/skill/3955cd15-a1fa-4c16-99b4-c39cb17db21d
consumo de gás	http://data.europa.eu/esco/skill/3b73a161-be59-4079-815e-b4879f9b20b5
sistemas de energia geotérmica	http://data.europa.eu/esco/skill/3c1622fc-6c95-4b51-98da-1814ebe6e889
compreensão de espécies cinegéticas	http://data.europa.eu/esco/skill/4021ae85-8f3d-44e8-ac64-eeebac97f3ce
gestão de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/40f65a56-ccbe-4601-9f32-1cc6cdd24f28
gestão sustentável das florestas	http://data.europa.eu/esco/skill/41de7eb8-be07-4822-ba85-b76e9b8d6e4e
normas mundiais para a comunicação de informações sobre sustentabilidade	http://data.europa.eu/esco/skill/4300b453-9bcf-474c-9ee3-92ec2229720c
hidroecologia	http://data.europa.eu/esco/skill/450aeb6d-5f23-4e08-b088-3bbefbf9f2d
design arquitetónico autossustentável	http://data.europa.eu/esco/skill/46454506-fb7c-4ad7-84e0-d4a6a5589ea1
processos de remoção de contaminantes gasosos	http://data.europa.eu/esco/skill/4669d245-31b4-4695-ba92-2eea6e965255
princípios de produção vegetal	http://data.europa.eu/esco/skill/4ca83b9d-afa0-49f8-b7af-e4e6a42ad299
desempenho energético dos edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/4e09e2d2-e317-47d2-bf5e-1d6c66be3efc
bem-estar animal	http://data.europa.eu/esco/skill/4e6cfb60-9579-4822-8a5e-424bc0c8835c
geração combinada de calor e eletricidade	http://data.europa.eu/esco/skill/4eba4667-402e-4aea-a15d-c9fb82da60dd
políticas da água	http://data.europa.eu/esco/skill/4ee4ed1d-dc38-48e0-a9e6-a6b64f316ea6
legislação relativa ao transporte rodoviário	http://data.europa.eu/esco/skill/509ff122-3546-40a7-ae02-3ee7395b3a76
energia hidroelétrica	http://data.europa.eu/esco/skill/50e6eba0-4440-4ba5-bb58-3ee78a96e29b
tratamento de resíduos perigosos	http://data.europa.eu/esco/skill/519e5731-4d6c-4f98-938e-0976a202c6ba
estratégias de planeamento de espaços verdes	http://data.europa.eu/esco/skill/5368a46a-54b5-4874-a06f-964d557c1cfb
legislação relativa à poluição	http://data.europa.eu/esco/skill/5641a2af-9eb2-4209-9fc6-856f78f2d2f2
biossegurança no laboratório biomédico	http://data.europa.eu/esco/skill/585593ef-d0a3-47a2-82da-14f26d75d83e
construção estanque	http://data.europa.eu/esco/skill/589f0d24-0846-4971-bc6c-a42bb274f69a
tipos de resíduos perigosos	http://data.europa.eu/esco/skill/5944cee9-763e-4b08-99e4-f514bdde14a6
tipos de bombas de calor	http://data.europa.eu/esco/skill/59998878-fa14-458a-9085-06b45e89df1b
legislação agrícola	http://data.europa.eu/esco/skill/5dfd1b83-8b77-444b-94cd-72f8e13472fa
tipos de pilhas de combustível	http://data.europa.eu/esco/skill/5f1f365c-ad8c-4291-9ba5-79e2132a334d
matérias orgânicas usadas no fabrico de produtos	http://data.europa.eu/esco/skill/60097ab6-722e-4a22-9f3e-40aecb24daef
preservação da madeira	http://data.europa.eu/esco/skill/6044d62b-7499-4c5d-81ae-2fea443013b2
bioeconomia	http://data.europa.eu/esco/skill/609d6bb4-db16-4578-87fc-57b11a701cc2
legislação europeia relativa aos pesticidas	http://data.europa.eu/esco/skill/60c4cdfa-1aa3-452d-a989-10fd61706911
princípios ecológicos	http://data.europa.eu/esco/skill/62685d7a-a8be-4070-89e9-8699ad1201b6
sistemas de envelope para edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/63f9a5bc-f070-46a6-bea7-c6b9e9dbacc3
responsabilidade social das empresas	http://data.europa.eu/esco/skill/66db424f-2abe-420d-8e5b-186607266b61
manutenção de zonas naturais	http://data.europa.eu/esco/skill/6825a7dd-c2da-40fa-b745-508ff20ee293
tipos de turbinas eólicas	http://data.europa.eu/esco/skill/6853886b-ebc5-4b91-98af-9a4ecca803bd

princípios de produção agrícola sustentável	http://data.europa.eu/esco/skill/691c7db6-bad8-4a09-a3c4-4bf799375a35
estrutura do solo	http://data.europa.eu/esco/skill/6c1143b7-1a4c-49ba-849a-ae328673e566
ecoturismo	http://data.europa.eu/esco/skill/6c2182f9-9068-42e8-8855-31252d62fbb0
sistemas de armazenamento de energia	http://data.europa.eu/esco/skill/6c6daac0-80f5-431f-a33f-c5b722094657
processos de filtração de bebidas	http://data.europa.eu/esco/skill/6d355a4e-d9b6-4a24-a79b-30176e15589e
oceanografia	http://data.europa.eu/esco/skill/6e19c179-3b5f-4c43-b6f5-16ce05b5e548
técnicas de controlo de pragas	http://data.europa.eu/esco/skill/6e84c2b5-935a-4958-a410-da42efaf7c27
sistemas de partilha de bicicletas	http://data.europa.eu/esco/skill/6f30181d-65b5-4527-b36e-a686d47fed84
legislação ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/6f5850ea-5785-4e2c-b062-743066fd5bdb
conservação florestal	http://data.europa.eu/esco/skill/705f5906-9b08-4562-9544-46f6ab944a7e
investimento de impacto	http://data.europa.eu/esco/skill/7109d172-c370-47fe-ac81-8fe93550a9e3
consumo de água	http://data.europa.eu/esco/skill/72886bc5-eeb0-42d5-9b01-f83b4cf138b4
espécies de plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/73997f48-cd9d-4724-872d-86ecbb2ed9a2
compreensão de ecossistemas de água doce	http://data.europa.eu/esco/skill/7493634f-30ea-4f2f-8fd4-c78b4a309bf7
prevenção da poluição	http://data.europa.eu/esco/skill/75f312e1-622b-4751-8d93-815b32feaf8d
vida selvagem	http://data.europa.eu/esco/skill/77390acd-7cf6-4cb2-895a-16bc6b6d2058
sistemas de redes inteligentes	http://data.europa.eu/esco/skill/79a5bc25-5b59-47bc-a4c2-fb8e8cb1ddf6
impacto ambiental do turismo	http://data.europa.eu/esco/skill/7cefbd03-d544-4184-a9b4-caa1eea2a646
tipos de conversores de energia das ondas	http://data.europa.eu/esco/skill/7d70ed20-1c29-4ce3-bda5-9ba6c957a2d2
agrossilvicultura	http://data.europa.eu/esco/skill/8034a1ea-5ee0-4a84-8fd3-16411c8d86fb
ameaças ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/81af8698-9873-4b3d-b6d2-8eb275bf170b
tipos de painéis fotovoltaicos	http://data.europa.eu/esco/skill/8248a071-5307-4a64-a62d-643a35ec31e2
biologia de pragas	http://data.europa.eu/esco/skill/824fc4ec-4217-46c5-8a5c-f752bb0d2d73
sistemas de iluminação artificial	http://data.europa.eu/esco/skill/829d1376-41bf-4c41-9bc3-62dce647677c
produção otimizada (lean manufacturing)	http://data.europa.eu/esco/skill/82fea746-853f-4f1b-8ab7-55de8619cccd
eficiência energética	http://data.europa.eu/esco/skill/83fc0b2b-6cd2-46af-b1ff-d3fc83604c26
obrigações verdes	http://data.europa.eu/esco/skill/86f0bb12-6491-4be7-8306-c88900e91a63
tipos de motores de veículos	http://data.europa.eu/esco/skill/8a5d67b6-4abf-4fae-bedf-78c8882d7d47
geologia	http://data.europa.eu/esco/skill/8bdd25f8-4b6e-40fe-a2cf-c1badc594114
aeroponia	http://data.europa.eu/esco/skill/8be4540d-db79-4213-8820-bda0d3fb74a7
regulamentação em matéria de descarga de matérias-primas no mar	http://data.europa.eu/esco/skill/8c609e7c-5002-41a7-b629-0b98f132afb0
arquitetura de veículos híbridos	http://data.europa.eu/esco/skill/90d04cf8-dcc1-45cf-93e1-a2eba80aedf
edafologia	http://data.europa.eu/esco/skill/91a6da8d-24dc-4453-9821-de305864677c
biologia	http://data.europa.eu/esco/skill/9433da85-70fa-4a25-8f96-71fa59dd1989
ciências da Terra	http://data.europa.eu/esco/skill/944e06e8-7b12-4064-9e72-d80cd6d0cbba
sistemas de aquecimento doméstico	http://data.europa.eu/esco/skill/95013213-ee67-493b-86d0-e383e0f72482
recursos alimentares naturais	http://data.europa.eu/esco/skill/9582094d-e08c-4df2-a6f1-7c321724f273
logística ecológica	http://data.europa.eu/esco/skill/97902800-f9e0-4a73-8826-6cc42f874a18
construções e instalações offshore	http://data.europa.eu/esco/skill/9b04cd15-b9c4-442d-9bbb-32e1b2058dca
sistemas de recirculação	http://data.europa.eu/esco/skill/9b242812-7d88-4219-bac7-1195ecc4db51
minissistemas de geração de energia eólica	http://data.europa.eu/esco/skill/9be02d2d-9d45-400b-aa05-1e9aee7bd815
sistema de refrigeração por absorção solar	http://data.europa.eu/esco/skill/9ccb56ee-3d5f-4d48-8692-8f96fe1e4adb
controlo de pragas das plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/9d75efb9-0c77-4f86-b5e7-99100808564a
sistemas de montagem de painéis solares	http://data.europa.eu/esco/skill/9f719da2-5ba8-46b8-b20b-3d5f59208f49
ameaças associadas aos ingredientes	http://data.europa.eu/esco/skill/a118a699-7258-48d1-bc45-45fc04f792c8
características das plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/a3f1d933-728d-494a-a260-293132b8fdd4

ecologia	http://data.europa.eu/esco/skill/a8429098-ddac-481b-91e7-688d021c092e
técnicas de poda	http://data.europa.eu/esco/skill/a8f1c3cf-bd8b-4c85-80d3-c69955f6bd00
métodos de produção de energia geotérmica	http://data.europa.eu/esco/skill/a929f335-e5b9-4f8f-a052-0a8b166d595c
Código de Conduta para uma Pesca Responsável	http://data.europa.eu/esco/skill/a9c1a772-8ef6-4dd7-93a4-c6bbf3293688
Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios	http://data.europa.eu/esco/skill/aac9e93a-106a-4cdc-8d27-ac3a9ffce0ac
tecnologias de energias marítimas renováveis	http://data.europa.eu/esco/skill/aadf267e-08f0-4bf3-ae4a-f1670b8e9e5d
sistemas de energia solar térmica para água quente e aquecimento	http://data.europa.eu/esco/skill/ab0deac2-b872-45c8-ad65-657938d2fe79
agronomia	http://data.europa.eu/esco/skill/afdc380-ef9f-4785-b877-cc551f035034
hidroponia	http://data.europa.eu/esco/skill/affb720b-98e7-4ae6-b833-b12e94fa8987
conversão de biomassa	http://data.europa.eu/esco/skill/b115cab-c030-45b2-ac8e-922d45716183
engenharia do ambiente	http://data.europa.eu/esco/skill/b1b118c4-3291-484e-b64d-6d51fd5da8b3
riscos de contaminação dos alimentos preparados para animais	http://data.europa.eu/esco/skill/b21072bc-7c50-4ec7-a822-5233e9363b53
sistemas de biofiltragem	http://data.europa.eu/esco/skill/b2b970ad-0276-4069-ba31-899a53191b95
princípios de fertilização	http://data.europa.eu/esco/skill/b4db1a85-2488-4dc9-bd53-3dcb3f9deac7
engenharia de superfícies	http://data.europa.eu/esco/skill/b589ce7c-588f-4045-be2d-9332c2d2278d
reutilização da água	http://data.europa.eu/esco/skill/b970e437-2f8b-42e3-ae49-6718a0cca44f
homologação de modelo de um veículo	http://data.europa.eu/esco/skill/ba8b530e-8f6f-4667-b734-3358797c0595
aspectos ambientais do transporte por vias navegáveis interiores	http://data.europa.eu/esco/skill/bc97c755-2174-4d02-adaf-21b8b1863742
projetos de vida selvagem	http://data.europa.eu/esco/skill/bed97655-cb0c-4f05-bfd7-9a79d058619d
legislação relativa às plataformas de exploração de petróleo	http://data.europa.eu/esco/skill/c1e0de6d-ec3b-4323-92d4-d1c62df2064a
biotecnologia em aquicultura	http://data.europa.eu/esco/skill/c3108ed8-de97-41fc-9ff7-8c028e662734
biologia animal	http://data.europa.eu/esco/skill/c345ad5f-6b37-4861-98b2-769d819309a0
implicações da poluição urbana	http://data.europa.eu/esco/skill/c3bb5700-a94d-407a-8cd0-147727378f25
sistemas de aquecimento industriais	http://data.europa.eu/esco/skill/c49e64a4-7b5f-44e6-b346-7153879ac86b
agroecologia	http://data.europa.eu/esco/skill/c4b03a17-a93e-4a8e-9846-4c4d469d4001
relação entre edifícios, pessoas e ambiente	http://data.europa.eu/esco/skill/c5afeb33-4291-44c9-a89a-373185d0bfef
produção de energia a partir de biogás	http://data.europa.eu/esco/skill/c65ac31c-fdaf-4e87-beca-8ed952c3aa35
efeitos da criação e da captura em recursos aquáticos	http://data.europa.eu/esco/skill/ca2a7a85-43cf-43c0-b703-f18fed7dfba5
engenharia da segurança	http://data.europa.eu/esco/skill/cab07957-4f35-4bdd-9d6d-dc5a0cf42e13
tipos de madeira	http://data.europa.eu/esco/skill/cf2005ee-c788-4283-81d9-b443dfd2c2e
climatologia	http://data.europa.eu/esco/skill/cfcca88-0558-40d4-b896-56a1e7993e24
serviços de carpooling	http://data.europa.eu/esco/skill/d0fc1d32-c64d-4b53-923f-953f648715ab
regulamentação relativa à remoção de amianto	http://data.europa.eu/esco/skill/d13f1685-9848-4c9e-a40a-686ddb407858
hidrografia	http://data.europa.eu/esco/skill/d2c3fe66-d01a-473e-a7b1-cb463a617f86
biodiesel	http://data.europa.eu/esco/skill/d3672a07-6a5b-49f4-bdd3-fcd539594556
sistemas de domótica	http://data.europa.eu/esco/skill/d81b58ba-52e4-45fa-9f7c-f59b87fa6041
materiais de construção sustentáveis	http://data.europa.eu/esco/skill/dada8e80-2a53-41bf-9eac-f8c1f9971bed
gestão integrada de pragas	http://data.europa.eu/esco/skill/dbe63ddf-76f8-4177-a482-fee995a57b77
agricultura de conservação	http://data.europa.eu/esco/skill/dd5451c6-a006-4218-bf94-348d81bed42f
objetivos de desenvolvimento sustentável	http://data.europa.eu/esco/skill/dda745dd-b8d6-45d8-8c74-e05495ce90f5
ecossistemas	http://data.europa.eu/esco/skill/ddbf25f1-b91a-4083-9ef1-cc113a46e4c0
distribuição de aquecimento, refrigeração e água quente	http://data.europa.eu/esco/skill/debd4fe7-58c9-499e-8a7e-b42984afe728

	agroturismo	http://data.europa.eu/esco/skill/df0690fb-070b-4d63-9043-a65f18044787
	monitores de gestão ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/e3f2c37f-e484-4b4c-ad82-f565a2b98f89
	preservação e conservação das árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/e52c1125-1d27-4e3d-afc9-761ee5f678b3
	ecologia florestal	http://data.europa.eu/esco/skill/e5727f3b-0dc9-4daf-84e0-d5789b33a6d9
	medidas fitossanitárias	http://data.europa.eu/esco/skill/e7c47c8c-7110-4c56-bca1-f56a2c3ed11b
	qualidade ambiental em recintos fechados	http://data.europa.eu/esco/skill/e9e57db9-a6ef-4e44-a33c-a022d7c4a17f
	história natural	http://data.europa.eu/esco/skill/eac55ce8-82f5-4ff0-bdff-64872d8c51ea
	proteção contra radiações	http://data.europa.eu/esco/skill/eb65ce8e-61bf-49d1-99bb-cb699ba1005b
	tecnologia marinha	http://data.europa.eu/esco/skill/ec4de8aa-9ba4-412b-832d-93361210eae3
	componentes do calçado	http://data.europa.eu/esco/skill/ec7fd241-e68f-4593-a42a-a12a9bd80cbc
	armazenagem de resíduos perigosos	http://data.europa.eu/esco/skill/ed8dbdd1-5b40-4eaf-adaf-3b1f6d16a37b
	políticas ambientais de TIC	http://data.europa.eu/esco/skill/ee02393d-27dd-438a-8879-b8088ce45e79
	serviços urbanos de aquecimento e refrigeração	http://data.europa.eu/esco/skill/ef010091-ddce-410d-9864-9276ef6fe390
	design integrado	http://data.europa.eu/esco/skill/f03a3387-c4a7-41e3-a5d4-dd4577147940
	subprodutos e resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/f2412a5c-8072-4cd7-8fa1-806864f91276
	flores e produtos vegetais	http://data.europa.eu/esco/skill/f2704539-8b55-4164-8911-e550a1f9c47f
	regulamentação em matéria de saúde e segurança	http://data.europa.eu/esco/skill/f2f463e5-2382-49cb-8199-e7e043d868df
	propagação de plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/f36dff27-a70e-4c23-b2de-e2dffe84adbf
	tecnologias de energias renováveis	http://data.europa.eu/esco/skill/f8413360-6114-40de-a276-c59b764b9913
	controlo de doenças das plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/f8460277-3c9a-4be4-b203-600a2a295f47
	desafios na indústria têxtil	http://data.europa.eu/esco/skill/fdfb348c-6aaf-4815-8f50-2f665287c422
Aptidão/ competência	formar o pessoal para reduzir o desperdício alimentar	http://data.europa.eu/esco/skill/001d46db-035e-4b92-83a3-ed8771e0c123
	desenvolver conceitos de poupança de energia	http://data.europa.eu/esco/skill/0037c821-2898-4919-b96e-7ed1cd89554c
	conduzir investigações sobre a flora	http://data.europa.eu/esco/skill/0058526a-11e9-40a1-ab33-7c5ffdf5da05
	instalar bombas de calor	http://data.europa.eu/esco/skill/00735755-adc6-4ea0-b034-b8caff339c9f
	projetar instalações de biomassa	http://data.europa.eu/esco/skill/0082c13b-5866-4542-bc4f-722a4ae9530e
	inspecionar instalações offshore	http://data.europa.eu/esco/skill/013a64b9-5e74-4f7f-af5b-9ec76715238b
	realizar estudos de viabilidade sobre sistemas de gestão de edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/01895f13-1989-4756-80d6-9b9ee19ddb32
	remover materiais contaminados	http://data.europa.eu/esco/skill/02619401-8e21-46e5-8f19-204747fd755d
	seguir os procedimentos de controlo de substâncias perigosas para a saúde	http://data.europa.eu/esco/skill/02e235f4-a30a-412a-a06e-1c471ad28678
	medir árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/032867c3-3c53-42ad-aabe-030eeb6292ab
	resgatar animais	http://data.europa.eu/esco/skill/03d93bf5-3c09-489c-a0d7-a895b068041a
	elaborar contratos de desempenho energético	http://data.europa.eu/esco/skill/052b829c-67c5-466f-9300-0e0b001a68ef
	analisar amostras geoquímicas	http://data.europa.eu/esco/skill/0562cd60-cd92-47c3-bc63-30a55c5ca4fe
	testar amostras de produção de papel	http://data.europa.eu/esco/skill/0625e737-2b29-4835-ac28-aec4a8dc0f2
	realizar estudos de viabilidade sobre minissistemas de energia eólica	http://data.europa.eu/esco/skill/06a4004d-ee47-44ff-ae2f-a038ba0c0256
	inspecionar os sistemas de silos	http://data.europa.eu/esco/skill/07c29939-d5fe-4f7f-8546-f1d02fd352db
	interpretar dados científicos para avaliar a qualidade da água	http://data.europa.eu/esco/skill/07ec6866-d283-46a6-991c-e8ce0c6fc159
	assegurar o cumprimento da legislação ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/089ee650-297e-4716-87d1-440743b70a0d
	montar painéis fotovoltaicos	http://data.europa.eu/esco/skill/08a5f6dd-d3dd-4371-9919-6d730f34499c
	realizar auditorias energéticas	http://data.europa.eu/esco/skill/0ad6d5e8-593f-4191-843c-439b23a468ca
desenvolver planos de gestão	http://data.europa.eu/esco/skill/0bca9840-478a-40fd-a6c3-c8cc923add98	

aplicar técnicas sustentáveis de lavoura	http://data.europa.eu/esco/skill/0cf3117a-c627-48e0-8d55-65b0f4557ae5
avaliar a gestão de animais	http://data.europa.eu/esco/skill/0d7f5ea2-dee7-4d6f-9f1d-93772148e6f8
aconselhar sobre questões ambientais na atividade mineira	http://data.europa.eu/esco/skill/0e0b8991-4b24-4bb8-9113-df3ce43c1ff9
aplicar técnicas de controlo dos sedimentos	http://data.europa.eu/esco/skill/0e628dde-8d1b-4a1d-b973-a349fe1725c8
operar equipamentos em instalações de biogás	http://data.europa.eu/esco/skill/0e81fcff-2fb5-4c87-afc2-49b5e5d9db50
utilizar equipamento de desinfeção da água	http://data.europa.eu/esco/skill/0f4cc60e-820e-439d-8810-31a2cc27ada6
testar lâminas de turbinas eólicas	http://data.europa.eu/esco/skill/101e6f4c-c892-4812-9e2c-f2b888771bb3
desenvolver políticas agrícolas	http://data.europa.eu/esco/skill/108320f7-c8a1-4386-aed9-91054ab05619
garantir a inexistência de efeitos nocivos sobre os aditivos para a alimentação animal	http://data.europa.eu/esco/skill/111b9dad-b2e0-4b55-8d0f-2e41cb435f64
desenvolver processos de gestão de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/114a79ef-1e62-475b-a862-954f5b4cca20
controlar o ambiente em estufas	http://data.europa.eu/esco/skill/118796d8-28a3-4865-bcd0-d037f4abcc0f
determinar o sistema de aquecimento e refrigeração adequado	http://data.europa.eu/esco/skill/128f318e-1bc8-4921-821f-b0aad1d98922
projetar um sistema de refrigeração por absorção solar	http://data.europa.eu/esco/skill/17446f6d-d8b0-4945-a37b-9ad0dfc9f3e8
gerir planos para a armazenagem de subprodutos orgânicos	http://data.europa.eu/esco/skill/17447ce4-4c4a-4158-b1ea-03ed5364b4e8
desenvolver estratégias de irrigação	http://data.europa.eu/esco/skill/189777b9-6e95-4f76-b8db-f8e0f0477bc6
instalar sistemas fotovoltaicos	http://data.europa.eu/esco/skill/18d3f89a-6ac5-4ca6-bf93-0baec4e13bcd
monitorizar pontos de reciclagem onde o público deposita artigos	http://data.europa.eu/esco/skill/1a09db78-cbcf-428a-a23c-5c3f3951cc4c
promover formas de energia sustentáveis	http://data.europa.eu/esco/skill/1a6c7e0d-fc13-41d7-a5c0-8ca00606de89
gerir o processo de análise da qualidade da água	http://data.europa.eu/esco/skill/1aae38c8-f75a-4009-8aa0-c5fa94b06e6b
aconselhar sobre consumo de serviços de utilidade pública	http://data.europa.eu/esco/skill/1ab1449d-5b65-458b-b115-f5283a52da8e
utilizar informação meteorológica	http://data.europa.eu/esco/skill/1b270383-b30c-4092-a9ed-b1637ecf2b79
coordenar o tratamento de lamas de depuração	http://data.europa.eu/esco/skill/1b644187-7c16-4685-bc80-fe1279492dea
aconselhar clientes sobre materiais de construção	http://data.europa.eu/esco/skill/1b73b2a7-aefc-49ef-8b30-b90ca7429984
identificar mudanças climáticas ao longo da História	http://data.europa.eu/esco/skill/1c4fa8a3-7f7e-4c63-a36c-89e4321774d6
controlar a armazenagem dos ingredientes	http://data.europa.eu/esco/skill/1c8a92d4-18b9-4279-898c-ad89233bb511
avaliar o impacto de atividades industriais	http://data.europa.eu/esco/skill/1c9bb265-6ff7-428e-9a72-9c8df75178b8
fornecer informações sobre as bombas de calor geotérmico	http://data.europa.eu/esco/skill/1cf20c3c-027e-45f4-bad1-c91b98726d28
estudar a viabilidade de projetos de energia oceânica	http://data.europa.eu/esco/skill/1d4ddf05-510a-424a-85d3-230558665c5
aconselhar sobre sistemas de ventilação	http://data.europa.eu/esco/skill/1de91358-6ad3-4513-b975-396c61cf8858
realizar estudos de viabilidade sobre sistemas de aquecimento e refrigeração urbanos	http://data.europa.eu/esco/skill/1e2e8415-0a45-466b-ba7b-25c0e72538c1
realizar estudos de viabilidade sobre sistemas de arrefecimento solar por absorção	http://data.europa.eu/esco/skill/1e3222fa-724d-41f0-9b0a-e88d1003cd35
avaliar tipos de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/1ead478f-4e9d-4aa7-a728-823fc1e894f5
coordenar políticas ambientais em aeroportos	http://data.europa.eu/esco/skill/1ee7d019-9226-4844-925f-a8a8c4db3444
operar equipamento de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/1fe682ad-b8a2-44bb-a557-7eccf79b2014
fazer análises da floresta	http://data.europa.eu/esco/skill/21331900-9d2a-4806-9a0c-a1885e16dc3d
gerir os habitats em benefício da caça	http://data.europa.eu/esco/skill/214c892e-e236-4e5f-9824-47316528cb42
desenvolver estratégias florestais	http://data.europa.eu/esco/skill/215d64d0-a698-4508-b1b4-3d8a56b3ce9e
determinar parâmetros de qualidade do ar em recintos fechados	http://data.europa.eu/esco/skill/21934d08-3535-4dc2-ae67-fde9fd21dc60

aplicar a legislação florestal	http://data.europa.eu/esco/skill/23072dbb-e93b-48ab-8756-c64f74aaab26
monitorizar a conservação da natureza	http://data.europa.eu/esco/skill/23845010-4c1e-41d3-94a3-940cbab65bce
realizar estudos de viabilidade sobre sistemas de aquecimento elétrico	http://data.europa.eu/esco/skill/23872ce8-ea42-44ac-9b00-ccc0dc407209
desenvolver técnicas de reposição biológica	http://data.europa.eu/esco/skill/23cb29ec-5738-4966-8453-09952ed8c1fc
planear operações de acabamento em curtimenta	http://data.europa.eu/esco/skill/23d254ea-dfea-4e2e-b032-8f0ac7baa220
avaliar o impacto da exploração da madeira na vida selvagem	http://data.europa.eu/esco/skill/2474e095-309f-4283-b880-6a3a9aec4d34
coordenar a investigação florestal	http://data.europa.eu/esco/skill/2479ac51-f43f-42d1-a912-ff00b351439
seguir práticas profissionais sustentáveis no setor veterinário	http://data.europa.eu/esco/skill/24ae68dc-59c5-4156-b25b-3070bfdaa79e
projetar um sistema de domótica em edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/27ad6528-0914-4049-87c0-2f05791d0e2e
recolher resíduos industriais	http://data.europa.eu/esco/skill/28bc5334-5372-4bd6-8458-c2b516dd6104
analisar o consumo de energia	http://data.europa.eu/esco/skill/29bfe2cd-f011-4f94-a3aa-f77768e60460
inspecionar o telhado para detetar fonte de infiltração	http://data.europa.eu/esco/skill/29f57ff2-2f7f-41e2-a1ed-30b3175c91a3
supervisionar a eliminação de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/2a2e85d7-75cc-40b4-8a34-82277d72eb84
efetuar a manutenção de equipamentos de tratamento de água	http://data.europa.eu/esco/skill/2a45f2d1-8f1a-4c62-9332-cfd3535d9d35
instalar sistema solar de aquecimento de água	http://data.europa.eu/esco/skill/2a74063a-d4b1-42fb-bc90-cb8c06ff53ec
efetuar o controlo das doenças florestais	http://data.europa.eu/esco/skill/2a910a87-2253-404c-b75d-05af9b3363e3
efetuar os tratamentos de águas	http://data.europa.eu/esco/skill/2afefe51-4dcf-4314-a014-7c0477ee7372
garantir a conformidade com as normas da aquicultura	http://data.europa.eu/esco/skill/2b8d193d-4e87-41d0-8221-979c274b935c
dar formação em matéria de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/2be2d20e-1191-4f85-8f8c-d49a60ca428a
investigar incidentes de poluição	http://data.europa.eu/esco/skill/2c8199c8-4e40-49b3-b878-caee6e1c1bc0
realizar ações de formação sobre questões ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/2cb27e30-2be7-4a09-9502-fdd2102c046b
gerir habitats aquáticos	http://data.europa.eu/esco/skill/2d158a78-179e-48e3-ab6f-dd5df7aedadb
proteger plantas durante o controlo de pragas	http://data.europa.eu/esco/skill/2e77d381-df21-4f84-b3dd-6062be7ef4e1
projetar sistemas de estanquidade ao ar do edifício	http://data.europa.eu/esco/skill/2eea3fd6-82ee-4334-8e36-62a0707cade1
efetuar a manutenção dos controladores de irrigação	http://data.europa.eu/esco/skill/2f05d09d-7e91-423c-9210-19da0b0e34c6
projetar um sistema de aquecimento solar	http://data.europa.eu/esco/skill/30685aeb-512f-4517-adc8-63bd1eebf8e
descrever sistemas de propulsão elétrica	http://data.europa.eu/esco/skill/311832d1-1167-47c7-b613-fc64784ffeed
aconselhar sobre questões relacionadas com a manutenção de árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/31efacf9-6623-4d88-947a-34613ce3c468
efetuar a manutenção de sistemas fotovoltaicos	http://data.europa.eu/esco/skill/33784b61-bd86-4451-8a89-741ada5f8475
monitorizar o estado de saúde das florestas	http://data.europa.eu/esco/skill/347b6a67-59ad-4408-bb9c-cfa502867e24
garantir a conformidade com as normas em matéria de ruído	http://data.europa.eu/esco/skill/351cd749-498c-4ed3-9e38-58fc9bbf8f0e
envolver as comunidades locais na gestão de zonas naturais protegidas	http://data.europa.eu/esco/skill/36359101-4488-4859-83a8-9600d9faf3f2
desenvolver planos de gestão da saúde e do bem-estar dos peixes	http://data.europa.eu/esco/skill/36f3b02f-4511-4be9-a257-94f53513aa84
avaliar casos de contaminação	http://data.europa.eu/esco/skill/3727f0d3-da1b-4ce3-a9cb-efe6130fe41f
fazer pasta de papel	http://data.europa.eu/esco/skill/37ba5509-9665-4947-a5ae-f124d5769473
armazenar materiais contaminados	http://data.europa.eu/esco/skill/389bd8c7-32c4-4a77-b07c-572fc210d247
assegurar o cumprimento das regras do parque	http://data.europa.eu/esco/skill/38f7be4a-f6af-4f1d-a972-8c51b27d2cea
definir indicadores para a redução do desperdício alimentar	http://data.europa.eu/esco/skill/3936cc7d-d045-4eb0-b951-b862a072c0a2

realizar estudos de viabilidade sobre bombas de calor	http://data.europa.eu/esco/skill/395ace35-e463-4dc7-8181-c2dd43885107
desenhar sistemas de drenagem	http://data.europa.eu/esco/skill/397412dc-47c4-4580-82d0-15a9f9a86ea2
eliminar resíduos de soldadura	http://data.europa.eu/esco/skill/3a2f0b3f-8203-466f-89f9-207316ade4da
gerir a conservação do património natural e cultural	http://data.europa.eu/esco/skill/3a519990-ae6c-4c8b-a827-2bf96d949940
desenhar o conceito de isolamento	http://data.europa.eu/esco/skill/3b4f2a64-9884-4f3d-8020-44dc95919a7c
proceder a demolições seletivas	http://data.europa.eu/esco/skill/3bf93cf6-2b6f-46ad-b0ba-3b161379bac1
monitorizar os parâmetros ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/3d69b305-4051-4c1d-ba1e-d8c5b35e22db
gerir florestas	http://data.europa.eu/esco/skill/3d9873e5-7128-49d9-9048-f2b8ea4b29e
operar equipamento de purificação de água	http://data.europa.eu/esco/skill/3de6d427-546b-450b-97ba-d3d50eb274da
integrar sistemas de energia a partir do biogás em edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/3dffcb35-26d4-4fee-8517-002f9e40508a
aconselhar sobre proteção do solo e da água	http://data.europa.eu/esco/skill/3e25fd3e-2bcd-4320-9587-0aadf7fb93b1
projetar instalações de bombas de calor	http://data.europa.eu/esco/skill/3e37d714-4d65-416d-a138-46f7e2a98073
desenvolver soluções de composição ecológica	http://data.europa.eu/esco/skill/3ecde258-d1c6-4d6a-bfa7-ec4c5e4fc700
promover a utilização de transportes sustentáveis	http://data.europa.eu/esco/skill/3edfa33c-c644-4a9a-acd1-e82039daa663
realizar investigações ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/3f82a026-8a37-4b54-9ebb-7702b66eeb24
restaurar o ambiente natural após operações de perfuração exploratórias	http://data.europa.eu/esco/skill/407b1474-7cfb-4538-823b-7667604f0267
eliminar resíduos perigosos	http://data.europa.eu/esco/skill/40fa39b5-0f69-432a-b5ea-b01b5d98649a
avaliar o impacto ambiental de operações de aquicultura	http://data.europa.eu/esco/skill/41168850-6e3f-4fc8-afd5-9337f0c66190
investigar processos climáticos	http://data.europa.eu/esco/skill/442328a8-8a11-4e15-b80c-402a9bd5844d
minimizar o impacto ambiental na zona circundante	http://data.europa.eu/esco/skill/44493977-83c4-49e0-88b2-28435da57cd0
avaliar o impacto de determinadas atividades de aquicultura	http://data.europa.eu/esco/skill/444d3725-902f-49aa-9363-7de405bb991d
manter registos de operações de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/44a4f189-7414-402c-9c1d-c85743f34d0c
propor ingredientes de misturas de borracha alternativos	http://data.europa.eu/esco/skill/4562497f-836c-415a-b5ce-4ec3b5766d09
eliminar produtos químicos	http://data.europa.eu/esco/skill/458d8ab9-a385-4e78-9638-1c3f9ce3c586
procurar localizações adequadas para parques eólicos	http://data.europa.eu/esco/skill/45b2a257-1c28-4c84-bc71-a4871e398c54
desenvolver estratégias de reabilitação de instalações industriais ou mineiras	http://data.europa.eu/esco/skill/45b79278-465a-4eed-8809-369318bab119
supervisionar a produção de culturas	http://data.europa.eu/esco/skill/461f70c-d675-4cae-aa10-24efbbc3a1ce
reduzir as emissões das operações de curtimenta	http://data.europa.eu/esco/skill/467cfa0a-f6d8-4f07-a770-11d2ea3546cd
promover a sustentabilidade	http://data.europa.eu/esco/skill/469e19ed-a0bd-445a-ae2d-4ba9430e296b
seguir uma política respeitadora do ambiente aquando da transformação de géneros alimentícios	http://data.europa.eu/esco/skill/492214f5-5bfd-4f2a-9a48-c36240ce100d
reduzir o impacto ambiental do fabrico de calçado	http://data.europa.eu/esco/skill/49298916-2090-4b08-ac57-5cfeadaa5af36
eliminar resíduos não perigosos	http://data.europa.eu/esco/skill/4aba6668-6118-4953-804b-869cef94422a
inspecionar os procedimentos de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/4b5f0aeb-875b-4afb-befc-2465b45602d8
reciclar estrume animal	http://data.europa.eu/esco/skill/4c4235a9-a1fb-403f-a173-37d9297c218c
gerir o desenvolvimento dos recursos hídricos	http://data.europa.eu/esco/skill/4c5fed97-939f-4050-adc0-7adaf15065e5
aconselhar sobre prevenção da poluição	http://data.europa.eu/esco/skill/4d032f82-6279-48e6-9892-116440a071e3
projetar redes inteligentes	http://data.europa.eu/esco/skill/4e0a7f6e-b546-4cc6-9f8b-53e4fa31a426
instalar sistemas de energia eólica terrestre	http://data.europa.eu/esco/skill/4e0ba879-1cf3-4260-822b-2c2e3cc5e269

avaliar o ciclo de vida dos recursos	http://data.europa.eu/esco/skill/4e87c852-602a-4a0e-b8d8-20709ce14ac5
estudar microclimas para edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/4efb00d2-e8b3-4d13-8ab7-70bc7a0a8af9
monitorizar o estado de saúde das árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/4f21fb3-5b34-42b3-a6aa-46c24f1a2a83
fornecer informações sobre o hidrogénio	http://data.europa.eu/esco/skill/4f499e02-2983-40c5-a493-c720e6b03b23
efetuar atividades de limpeza de forma ecológica	http://data.europa.eu/esco/skill/4fb7f781-9362-426a-9eb6-65c360f83e31
efetuar levantamentos para efeitos de reflorestação	http://data.europa.eu/esco/skill/4fdcf911-b738-4cf4-80ab-aa5a14d22f73
desenvolver uma política do ambiente	http://data.europa.eu/esco/skill/507e2b21-1285-47e9-bf09-0db794df1bf0
projetar sistemas de energia solar	http://data.europa.eu/esco/skill/50ac5186-bb18-4ffb-9f29-00636853c8ea
cuidar da vida selvagem	http://data.europa.eu/esco/skill/50b7b13a-4e58-43b8-b7c4-edbd09145798
promover embalagens sustentáveis	http://data.europa.eu/esco/skill/51399b1c-15d6-4e4c-8673-30c25a094fce
proceder ao tratamento das águas residuais	http://data.europa.eu/esco/skill/5206a9b8-8337-4f0b-ae00-163a2f55d8cf
inspecionar turbinas eólicas	http://data.europa.eu/esco/skill/52242966-692f-4a4f-8279-cadbc7874183
analisar dados ecológicos	http://data.europa.eu/esco/skill/5354a726-ee64-4f34-90f8-8436f9f374b8
gerir os rios e cursos de água	http://data.europa.eu/esco/skill/53af2b85-fac4-4c3f-afe2-44aa4a545ff3
procurar localizações adequadas para parques de energia marítima	http://data.europa.eu/esco/skill/53d89f4e-c819-490d-ad32-fed731f32639
evitar a contaminação	http://data.europa.eu/esco/skill/5483c363-e942-4787-8686-0f29c593357f
participar, na qualidade de observador, em diferentes tipos de auditorias no setor alimentar	http://data.europa.eu/esco/skill/54c8490d-067a-40f1-96ca-4960a30d6eb5
identificar características das plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/550ed2f5-be07-4fee-9dbc-0299209a933a
minimizar os riscos em operações de manutenção de árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/55116536-a3e0-4c32-818d-cc567fd3023e
conduzir investigação ecológica	http://data.europa.eu/esco/skill/55a4ae74-45e3-4f5c-8646-17149edfbddb
mitigar o impacto ambiental de projetos de condutas	http://data.europa.eu/esco/skill/564e86a6-0916-44e6-b3d6-d99bc0c1f194
pesquisar oportunidades de subsídios de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/579c9e67-fb63-4636-873e-e49649ca2803
gerir a doação de produtos em lojas de segunda mão	http://data.europa.eu/esco/skill/58c089ab-338b-4e4c-8117-7c1fcc89af69
implementar planos de ação ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/59004ee8-3975-4877-bf82-ff0b8070ef28
medir poluição	http://data.europa.eu/esco/skill/5aec5b83-df71-483e-90b9-21e56a0a3cb2
assegurar uma utilização eficiente do espaço de armazém	http://data.europa.eu/esco/skill/5b91b6d4-345e-4195-a078-218514871e7b
proteger as zonas de natureza selvagem	http://data.europa.eu/esco/skill/5be72e00-e506-45ca-a251-b59500d7fca7
calcular a orientação de painéis solares	http://data.europa.eu/esco/skill/5bf756dd-a54a-47cd-80fe-3418fedd1c51
desenvolver programas de vida selvagem	http://data.europa.eu/esco/skill/5bf97b49-74b4-4d4d-9d07-5b51ab1cd704
eliminar lamas de depuração	http://data.europa.eu/esco/skill/5cddc62d-3958-4390-b17e-0aecb5848c40
eliminar resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/5e433def-210d-4dfa-bf07-dbf6d04e0eaa
avaliar tecnologias de produção de hidrogénio	http://data.europa.eu/esco/skill/5e641832-dafe-46fa-8e0a-b29b223f985a
armazenar resíduos triados	http://data.europa.eu/esco/skill/5efdcf3b-9c19-4b1c-ac41-7347493da37d
conceber sistemas urbanos de aquecimento e refrigeração	http://data.europa.eu/esco/skill/60032986-43ac-4c26-a830-c825f3fa205a
efetuar auditorias ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/60ab2bf7-c812-4a88-86c0-7c81a9b2f77c
aconselhar sobre matérias relacionadas com as energias marítimas renováveis	http://data.europa.eu/esco/skill/610ccf09-e9f2-4268-bb93-442dde5bf26e
inspirar entusiasmo pela natureza	http://data.europa.eu/esco/skill/6385444a-2e10-41c9-9a65-88455655543d
dar formação em matéria de resíduos perigosos	http://data.europa.eu/esco/skill/63eee3cc-9864-485e-bb95-5daa145d0c78
instalar sistemas de energia marítima renováveis	http://data.europa.eu/esco/skill/64091c5d-a448-4f01-8a80-058ff91483ab

supervisionar a utilização do solo no parque	http://data.europa.eu/esco/skill/6444575a-b656-4de3-abd3-e89118b36b34
realizar estudos de viabilidade sobre aquecimento solar	http://data.europa.eu/esco/skill/6561f116-70de-47d8-80b8-f0e2a1d2cf11
gerir o bem-estar animal	http://data.europa.eu/esco/skill/66dbdb89-74ca-45b7-b8af-2479fc0e22c0
aplicar procedimentos e regulamentos em matéria de rotulagem ecológica	http://data.europa.eu/esco/skill/670ebf56-761c-4d3d-865a-db14085b77f7
aconselhar sobre políticas de gestão sustentável	http://data.europa.eu/esco/skill/6742977a-aa00-4c8c-9861-898b0373907e
remover líquidos perigosos em condições de segurança	http://data.europa.eu/esco/skill/6937f761-607c-4f9f-ab56-549e875a5deb
implementar contratos públicos sustentáveis	http://data.europa.eu/esco/skill/6962058d-9808-4820-a6bc-d7cabce60cde
desenvolver métodos de purificação de água	http://data.europa.eu/esco/skill/6af000e5-a451-4f78-9feb-723971f2ad05
prevenir a poluição marinha	http://data.europa.eu/esco/skill/6b41fcd8-85eb-4b27-b409-05ffcc663a3d
desenvolver estratégias de prevenção e mitigação do efeito de inundações	http://data.europa.eu/esco/skill/6b5d032a-b85a-44ea-9dad-5201048d2dd2
manter uma boa nutrição dos solos	http://data.europa.eu/esco/skill/6d53015b-6867-408f-8f3a-4eb9d5dae101
eliminar resíduos médicos	http://data.europa.eu/esco/skill/6f900dcb-c7ff-4d97-8015-9c45b99f7097
garantir a rotulagem correta das mercadorias	http://data.europa.eu/esco/skill/6fcf2fc7-7b74-42e5-845f-f5854fd44f37
elaborar uma política alimentar	http://data.europa.eu/esco/skill/709ba9cf-ad8c-41d8-b09f-3de1ca0692ee
comparar veículos alternativos	http://data.europa.eu/esco/skill/722058b4-2b90-453c-8ba1-88f74e8fb645
desmontar aparelhos avariados	http://data.europa.eu/esco/skill/72627d40-488a-4ef5-9c72-3c048361102c
utilizar materiais e componentes sustentáveis	http://data.europa.eu/esco/skill/73576419-31c2-4e45-8e30-ab1afec3db4e
gerir os resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/73a9561d-112c-4d8a-9d5f-b2c11c5bbd5f
projetar sistemas de aquecimento elétrico	http://data.europa.eu/esco/skill/73cc1ce2-4ada-4ae1-9f8e-d7efadcd52f6
monitorizar o funcionamento das turbinas a vapor	http://data.europa.eu/esco/skill/7594068e-1a9d-4d39-b6f8-aa10f9792d2d
monitorizar a eliminação de substâncias radioativas	http://data.europa.eu/esco/skill/7608e884-6f73-4205-a02a-ea7062a2337e
apoiar o turismo local	http://data.europa.eu/esco/skill/761e1acc-d38b-4524-9890-6a119fb7e98c
educar para a natureza	http://data.europa.eu/esco/skill/76f552ef-bb2d-4f66-83a8-ad205086967e
analisar dados ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/77f109c4-3107-4d2a-a512-5160ac103933
monitorizar o processo de compostagem	http://data.europa.eu/esco/skill/7808ccb8-9797-4864-80e3-37119ca32b30
fornecer informações sobre painéis solares	http://data.europa.eu/esco/skill/7832b684-580c-4eaf-a8b3-322164b041ab
projetar sistemas de energia marítima	http://data.europa.eu/esco/skill/7ac88283-80aa-4a1f-93f8-213cd2a469cb
aplicar conceitos de gestão de transporte	http://data.europa.eu/esco/skill/7afd29d7-9c9f-4151-83f2-562b8c94a3af
cuidar de plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/7b3717e4-e963-44e0-b94f-1088a7242da0
impedir a perda de calor dos fornos	http://data.europa.eu/esco/skill/7c2c81fe-b5f5-4691-a58d-7fd0a8b6c0e1
educar sobre turismo sustentável	http://data.europa.eu/esco/skill/7feca0cc-f0b3-470d-ba03-48c0f7cff286
fornecer informações sobre turbinas eólicas	http://data.europa.eu/esco/skill/7ff9cce1-6518-48db-8f59-2beb81508fb2
testar amostras para detetar poluentes	http://data.europa.eu/esco/skill/82423b5c-486f-42e7-b00e-7358757a8de5
ministrar formação em desenvolvimento e gestão do turismo sustentável	http://data.europa.eu/esco/skill/8318ca1f-117e-4a21-a07a-5d7515a21035
inspeccionar as árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/83331548-2159-4b87-9177-c3cb29978540
prestar serviços de agroturismo	http://data.europa.eu/esco/skill/8550a96d-3970-46e1-83e1-371c59473ec4
efetuar a manutenção de sistemas de energia solar concentrada	http://data.europa.eu/esco/skill/8570573a-937b-406a-b4b2-1def0387d0d1
gerir projetos de pesca	http://data.europa.eu/esco/skill/85947873-e99a-4b08-a4e3-743942710fea
realizar atividades de reabilitação ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/85f73cdf-fb6f-434d-8fff-fcd723834a90
projetar sistemas de recolha e transmissão de energia em parques eólicos	http://data.europa.eu/esco/skill/8604cb5f-9e1f-427c-ba23-3c4a6853fe95
aconselhar sobre a eficiência energética de sistemas de aquecimento	http://data.europa.eu/esco/skill/8614b988-b907-473e-a701-47b525959dc8

desenvolver programas de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/862920c8-f2d0-4058-8fb8-9f06bfc2446
seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	http://data.europa.eu/esco/skill/86df7af2-f9f3-4c06-a500-7f1fba9e78fe
substituir componentes defeituosos	http://data.europa.eu/esco/skill/87af00b5-30fa-41c8-bfa5-357f22c8d589
efetuar a gestão da energia em instalações	http://data.europa.eu/esco/skill/885808f7-f42b-406e-95f2-28efcd45ddda
efetuar estudos ambientais de aeroportos	http://data.europa.eu/esco/skill/88de7361-2054-4402-8e1a-a6feb61d8ba9
planear medidas de controlo e prevenção da erosão	http://data.europa.eu/esco/skill/89a94a26-29d4-4cd7-9e9d-faebc300c1b1
identificar novas oportunidades de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/89f5fa96-ae45-4906-902c-d50ca51009c6
promover a consciência ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/8abdc43c-2bfd-417c-97c2-27fcdaf53171
efetuar procedimentos de tratamento de águas	http://data.europa.eu/esco/skill/8bcf4ef0-edda-4f6a-a1ce-7defb1d324d6
monitorizar o terreno	http://data.europa.eu/esco/skill/8c7707b3-cd9b-405a-b2e5-9df24172d4f9
aplicar métodos de agricultura de precisão	http://data.europa.eu/esco/skill/8ca08a35-2d2e-46f5-b440-8fc8ce736287
investigar queixas sobre má gestão de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/8dcdd2f0-1784-488f-9821-82a09c4f2cee
conservar as florestas	http://data.europa.eu/esco/skill/8df12fb1-7f41-4068-8d05-007e8fec8f33
comunicar informações sobre o impacto ambiental da atividade mineira	http://data.europa.eu/esco/skill/8df86db8-dfcd-414b-854f-ad1cdb18d733
efetuar a manutenção de uma unidade de biogás	http://data.europa.eu/esco/skill/8e01e994-0e09-4fbb-a76b-7f615678cc7d
gerir planos para a utilização de subprodutos orgânicos	http://data.europa.eu/esco/skill/8f98653a-4aee-4619-91c7-0cdc2f8e225a
recolher aparelhos avariados	http://data.europa.eu/esco/skill/901297b8-9f66-431b-a6ab-bc2235acf056
reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	http://data.europa.eu/esco/skill/907039e2-5b33-4ea5-96ca-b6082711b491
promover um design de interiores sustentável	http://data.europa.eu/esco/skill/9263f0d8-7266-4782-b0ee-38f62656e97e
coordenar os procedimentos de gestão dos resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/9349f502-9c11-476c-957d-2e016790a2ee
utilizar materiais ecológicos	http://data.europa.eu/esco/skill/9438b0dc-062a-4893-b176-959706e4ae1e
inspecionar o equipamento industrial	http://data.europa.eu/esco/skill/94747ff4-603d-47d4-9780-bf53be41e190
efetuar inquéritos ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/96835f47-da71-415b-8cbf-d37386dc98d4
identificar necessidades de energia	http://data.europa.eu/esco/skill/96d901a6-c931-4e8d-b685-a47e1deaaa1b
identificar fontes instaladas para bombas de calor	http://data.europa.eu/esco/skill/97b473ae-8535-498d-9999-cc77549c5e50
instalar sistemas de energia solar concentrada	http://data.europa.eu/esco/skill/982ccb23-102c-4d7a-a899-4df50a032def
operar o equipamento de produção de água quente	http://data.europa.eu/esco/skill/988f696e-01c9-4aa5-b024-4aa96505ee0c
construir um telhado verde	http://data.europa.eu/esco/skill/9a354775-1a03-4258-a357-be4ab0a07465
desenhar sistemas de janelas e vidraças	http://data.europa.eu/esco/skill/9b5aa426-7daa-4143-8d70-c3623e8c7e60
conceber microclimas em edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/9c07b3e2-b919-4594-b6f2-e01df6e9390f
efetuar a manutenção de sistemas de energia solar	http://data.europa.eu/esco/skill/9cf2856d-0375-4ec3-a51f-7f9c82119859
coordenar envios de materiais recicláveis	http://data.europa.eu/esco/skill/9d04490c-cea5-4765-a15e-99c46b543c1d
manter a saúde das plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/9d3490b2-a0e6-415b-81a4-a3a4a63268b0
utilizar técnicas de levantamento de «habitats»	http://data.europa.eu/esco/skill/9dfab993-ecab-4292-9cb2-528a93eb3161
operar instrumentos de medição sonora	http://data.europa.eu/esco/skill/9ecd4016-b9de-480d-8ec3-9881644f0eda
gerir a qualidade do ar	http://data.europa.eu/esco/skill/9f763ac3-1d6c-48d2-ab54-324b1b144f40
eliminar resíduos da exploração mineira	http://data.europa.eu/esco/skill/a2723f98-0fb2-469b-8c79-7ad2d0f73660
plantar árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/a281365c-a432-4e82-97ce-2dcc4907685f
gerir «habitats»	http://data.europa.eu/esco/skill/a28c96cd-a43d-4143-b992-903356d0923e
realizar estudos de viabilidade sobre produção combinada de calor e eletricidade	http://data.europa.eu/esco/skill/a3629b49-ef78-49ce-8538-033772d6e6ca
aconselhar sobre sistemas de gestão dos riscos ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/a366bfc5-8d17-4792-a9f0-db0951528dda

criar programas de melhoria de solos e plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/a5f836cc-7e6d-4f3d-a7ee-0146ebb84260
elaborar planos de proteção das culturas	http://data.europa.eu/esco/skill/a7573f65-d00c-417f-b952-441e8aed675
realizar estudos de viabilidade sobre produção de energia a partir do biogás	http://data.europa.eu/esco/skill/aaa84f7f-4006-4d9b-81e0-e8eeacdde025
salvaguardar a biodiversidade	http://data.europa.eu/esco/skill/ae6d655d-bbce-4701-ba04-d687cfa90eda
conduzir estudos ecológicos	http://data.europa.eu/esco/skill/aeb400b6-d38c-45cc-9252-3c6f983c614bb
aplicar a regulamentação relativa à armazenagem de combustível	http://data.europa.eu/esco/skill/b013ae1f-5efc-42b5-8dab-8a8add39bbd8
manusear resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/b09df20a-51b9-438d-9745-696b02156470
gerir o sistema de gestão ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/b130e689-636d-42d0-86c3-df9d6f85a882
promover a conceção de infraestruturas inovadoras	http://data.europa.eu/esco/skill/b251544f-7b92-46d5-8e14-97f59ce1c7dc
conservar os recursos naturais	http://data.europa.eu/esco/skill/b25c3eb8-fd63-4d77-8308-7061dbd271c1
aconselhar sobre a responsabilidade social das empresas	http://data.europa.eu/esco/skill/b2f05068-c409-43ec-ba58-b5dfe991ca5e
dar ao pessoal formação sobre programas de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/b30c2dd2-996c-4984-9c68-ce05bf26f1e1
aconselhar sobre conservação da natureza	http://data.europa.eu/esco/skill/b34f8562-9fcc-4e58-bd1c-8088ebadd315
aconselhar sobre reabilitação ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/b422efe7-b151-4120-86ae-db11a48dd0fa
proteger a caça	http://data.europa.eu/esco/skill/b4bd4b00-be51-4631-b202-dcb0e33c0899
coordenar a geração de eletricidade	http://data.europa.eu/esco/skill/b552832c-ad26-4901-b76c-232a53c74aba
avaliar a pegada ecológica dos veículos	http://data.europa.eu/esco/skill/b55376e1-41c3-45f8-9b35-d3e7b1288a33
realizar estudos de viabilidade sobre energia geotérmica	http://data.europa.eu/esco/skill/b71fc6e4-14eb-488b-9f26-a7c15fd6d6e8
efetuar a manutenção de turbinas eólicas	http://data.europa.eu/esco/skill/b7a26b32-c457-49aa-9a78-25ade10090e3
coordenar as transferências de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/b9931096-a9b9-4db4-b210-6fcada68c2ff
avaliar o consumo de energia dos sistemas de ventilação	http://data.europa.eu/esco/skill/ba54cf3c-dd64-48ea-8a9d-ee621a05fb07
gerir os fluxos de visitantes em zonas naturais protegidas	http://data.europa.eu/esco/skill/bb4f3174-8d64-478b-8d9b-5f37cbf557b7
proteger as árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/bb859329-0cd8-45c0-a09f-48b6dcd9fc1a
realizar estudos sobre prevenção do desperdício alimentar	http://data.europa.eu/esco/skill/bbf0e36-807c-492f-bed2-267224ba7bc7
testar a estanquidade e a pressão de circuitos de refrigeração	http://data.europa.eu/esco/skill/bce60ecd-ceee-4dbd-b619-70c9789ec634
coordenar os esforços ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/bd70f004-e1d6-43f0-96f1-59c014a4ea01
aplicar placas de isolamento	http://data.europa.eu/esco/skill/be973dc1-6aa9-4aed-954c-644affe78639
avaliar o design integrado de edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/bf9a2403-850d-4dd3-b266-edaabebc8ab0
utilizar equipamento de aquecimento em aquicultura	http://data.europa.eu/esco/skill/c0133edf-845a-47bf-968b-bd4a5bd03bbf
respeitar a regulamentação sobre materiais proibidos	http://data.europa.eu/esco/skill/c0ccbd15-36f3-4515-ae0b-b4062d225ee2
reorientar necessidades de energia	http://data.europa.eu/esco/skill/c1de3963-05eb-4e45-8496-58156a345fb1
selecionar tecnologias sustentáveis no design	http://data.europa.eu/esco/skill/c214d86e-fbb8-45c0-87d4-f2cfc954057
monitorizar os níveis de radiação	http://data.europa.eu/esco/skill/c291df22-0d6b-4cea-8feb-11c350a33081
eliminar os resíduos não alimentares na indústria alimentar	http://data.europa.eu/esco/skill/c29fed5c-f03b-4389-b110-29b6db00cd01
sensibilizar a opinião pública sobre a vida selvagem	http://data.europa.eu/esco/skill/c36dc79e-3414-4283-a85d-f664a523837f
desenvolver política energética	http://data.europa.eu/esco/skill/c4e9f0d0-bbdd-42d7-83a5-2c131fd67c2
realizar estudos de viabilidade sobre o hidrogénio	http://data.europa.eu/esco/skill/c4f97536-866b-4a4f-b91d-da07809ef2d8
estudar águas subterrâneas	http://data.europa.eu/esco/skill/c5320743-60f2-40dc-bc13-337cc3834892

colaborar em projetos energéticos internacionais	http://data.europa.eu/esco/skill/c565e722-0e14-4f57-99ff-267dd9ea2510
instalar contentores para reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/c582dd36-a83d-4d61-b87a-364b84950a3f
utilizar modelação agronómica	http://data.europa.eu/esco/skill/c71e5209-dfb8-456d-a1ad-5ac657a92812
tomar decisões em matéria de gestão florestal	http://data.europa.eu/esco/skill/c8195036-dab3-4d87-b83b-395a59b18a42
gerir atividades de agroturismo	http://data.europa.eu/esco/skill/c89a3068-fe2d-404a-b505-eeee71b3da0
moer resíduos de plástico	http://data.europa.eu/esco/skill/c9b97523-d520-4494-aa60-e3bc9ef0d8a4
cumprir horários de recolha de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/ca4ae285-244f-4321-83d6-b109bd1693bc
aplicar medidas ambientais no transporte rodoviário	http://data.europa.eu/esco/skill/cb21f7c2-6bf6-46b5-a638-ad494e95ffbf
projetar um sistema de envelope de edifícios	http://data.europa.eu/esco/skill/cc0a45a7-4883-4122-af11-7ca6c45a37c2
medidas de energia passiva em sistemas de design	http://data.europa.eu/esco/skill/ce689fb5-2c21-4f96-a4b0-d02d4af35923
desenvolver e implementar uma gestão adequada dos resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/cfbc1cdb-1738-45a1-b442-75cbda1fff06
monitorizar o bem-estar dos animais	http://data.europa.eu/esco/skill/d10030a4-f49c-4125-8646-6b091efe5089
implementar planos de ação para a biodiversidade	http://data.europa.eu/esco/skill/d168d98c-b7bb-4b9a-b1dc-eac008af4df3
elaborar modelos de fluxo de águas subterrâneas	http://data.europa.eu/esco/skill/d1ee1caa-1956-48f6-a009-318204bf908e
minimizar o desperdício de recursos	http://data.europa.eu/esco/skill/d2c81ad1-2439-43cf-9c63-204187b8f771
operar equipamento de extração de hidrogénio	http://data.europa.eu/esco/skill/d2fd219f-5cb1-4f67-8db5-be6c5fc865c7
gerir o impacto ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/d3a8ef9c-8572-438c-91dc-010537070be3
monitorizar o plano de gestão ambiental da exploração agrícola	http://data.europa.eu/esco/skill/d483ae95-5f25-4601-ba97-113bbb7a31b0
medir o desempenho da empresa em matéria de sustentabilidade	http://data.europa.eu/esco/skill/d53eab76-e8ff-4e28-af26-7e012951c763
controlar a qualidade da água	http://data.europa.eu/esco/skill/d589970b-933d-4656-bcb6-a43b3cc67888
eliminar os resíduos dos alimentos preparados para animais	http://data.europa.eu/esco/skill/d7d39e8e-3960-4c8f-a504-19b441990cfa
utilizar tecnologias eficientes em termos energéticos na hotelaria	http://data.europa.eu/esco/skill/d7d53919-5313-4f23-a701-d12f86c03a60
gerir o impacto ambiental das atividades	http://data.europa.eu/esco/skill/d86babea-bf8b-4552-81a8-daf706066ad6
tratar água contaminada	http://data.europa.eu/esco/skill/d96b6330-c73f-443f-9048-702b2226f62b
instalar mecanismos de purificação de água	http://data.europa.eu/esco/skill/d9beab8e-1bd0-42a3-bf3e-58a8f647ad96
gerir o orçamento de um programa de reciclagem	http://data.europa.eu/esco/skill/d9d3eb78-a7c6-4076-9e19-df225af2ec62
realizar um estudo de viabilidade sobre sistemas de biomassa	http://data.europa.eu/esco/skill/da896663-08b3-409d-aa3d-31f39a8e8d2b
eliminar os resíduos alimentares	http://data.europa.eu/esco/skill/dacaebb5-5d85-4f3e-9adb-7c82b4f53189
avaliar conflitos potenciais com o utilizador final	http://data.europa.eu/esco/skill/dbbe485f-b9c2-42df-ba1c-144a2ecfb119
aconselhar sobre soluções de sustentabilidade	http://data.europa.eu/esco/skill/dbef5042-4b99-4e6f-b2ed-1d33b07b3ed6
comunicar incidentes de poluição	http://data.europa.eu/esco/skill/de131ede-cbfe-4e34-aff4-96f16831c3c4
projetar um minissistema de energia eólica	http://data.europa.eu/esco/skill/df179770-1c8d-4673-a270-481b7e4e6010
desenvolver estratégias de redução do desperdício alimentar	http://data.europa.eu/esco/skill/df0087d-25e4-40bf-979e-32fdf2445438
medir a sustentabilidade das atividades turísticas	http://data.europa.eu/esco/skill/e0475631-c151-4413-829c-cb5c76b83271
aconselhar sobre poluição por nitratos	http://data.europa.eu/esco/skill/e16fca1b-b3e2-4823-bba1-7c755c1caf58
promover um comportamento de consumidor responsável	http://data.europa.eu/esco/skill/e1da04bb-4de8-4d17-af8a-75ea893fe36a
supervisionar as zonas húmidas no desenvolvimento do projeto	http://data.europa.eu/esco/skill/e2028206-3060-4e81-8350-77baefabefde

garantir a segurança de espécies ameaçadas e zonas protegidas	http://data.europa.eu/esco/skill/e2bb641f-f647-4229-a48e-9a5ef3526c23
recolher dados biológicos	http://data.europa.eu/esco/skill/e3fcd642-5f9c-48ee-be58-258dd895d281
analisar características da contaminação	http://data.europa.eu/esco/skill/e4698f9f-bb23-486e-a74a-c8f3a19c3132
desenvolver estratégias de reabilitação ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/e4ff825c-7376-4135-93cd-3892fd67b7c1
avaliar o impacto ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/e541c69c-ea80-4b17-87cb-4001d0b9d303
projetar um sistema de produção combinada de calor e eletricidade	http://data.europa.eu/esco/skill/e5deced2-5636-4ff2-b9bc-dca6cbfc5f72
formar o pessoal em matéria de gestão de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/e5f77488-7561-475a-9888-decd2443d37a
selecionar embalagens adequadas para os produtos alimentares	http://data.europa.eu/esco/skill/e65117b6-97e0-4f45-bd61-e581dcd6ec2a
informar clientes sobre proteção ambiental	http://data.europa.eu/esco/skill/e671c957-b998-49df-b630-7908806966f1
proceder ao controlo de pragas e doenças	http://data.europa.eu/esco/skill/e85cff6b-ee0e-4106-98f0-b57b39a2ea3f
conceber estratégias operacionais híbridas	http://data.europa.eu/esco/skill/e979659d-d06e-4968-b4b2-ac51e379b552
planear medidas para proteger as zonas naturais protegidas	http://data.europa.eu/esco/skill/e9d6ebab-13ad-45ce-a955-fc3f1e56add8
cuidar de árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/eadf0f36-cba0-4e68-8458-c91bc60b494d
realizar estudos de viabilidade de redes inteligentes	http://data.europa.eu/esco/skill/ec66a2f9-db12-4eec-936a-47632bfdccfb
dar instruções sobre tecnologias de poupança de energia	http://data.europa.eu/esco/skill/ecd368bc-6383-4a03-9b61-46e0a94750f7
avaliar o impacto ambiental das águas subterrâneas	http://data.europa.eu/esco/skill/edf0690f-629d-4674-a9df-45fd89413e85
colaborar na identificação de árvores	http://data.europa.eu/esco/skill/ee62e616-b6e9-49c1-888b-1b4e81f3536e
conduzir investigações sobre a fauna	http://data.europa.eu/esco/skill/eeccbdd5-5c07-41a4-9486-c0373de7fbab
realizar avaliações ambientais de explorações industriais ou mineiras	http://data.europa.eu/esco/skill/f12f094b-492f-4e88-b36b-50b8e58b7500
projetar turbinas eólicas	http://data.europa.eu/esco/skill/f14cfbac-07c5-43de-8b63-51518be99826
adaptar planos de distribuição de energia	http://data.europa.eu/esco/skill/f191c306-f0eb-4cb8-82fb-3331adbcbcf1
projetar equipamento térmico	http://data.europa.eu/esco/skill/f2071535-4da0-4253-a548-920d170b80e0
aconselhar sobre o bem-estar animal	http://data.europa.eu/esco/skill/f2711363-fced-40af-837e-5cea0c7f0604
analisar o povoamento florestal	http://data.europa.eu/esco/skill/f29c3331-b0dc-44c6-949f-b646bcfde992
elaborar relatórios sobre questões ambientais	http://data.europa.eu/esco/skill/f3cc52e3-a96c-4549-b841-6e41a846fa99
inspecionar geradores de corrente de maré	http://data.europa.eu/esco/skill/f64b7f4d-e89e-4920-8674-b75a9cd63389
assegurar o cumprimento da legislação ambiental na produção de alimentos	http://data.europa.eu/esco/skill/f66b2fc3-2952-41e5-89bf-a9157ea29420
desenvolver planos de eficiência em operações de logística	http://data.europa.eu/esco/skill/f672b7a0-698e-45f1-a102-51adeaf89200
implementar medidas de proteção do ambiente	http://data.europa.eu/esco/skill/f6d7ba88-5234-4994-944d-843ca453c923
colaborar na propagação de plantas	http://data.europa.eu/esco/skill/f7df4f5d-a2b9-42f3-a41c-203e42a9457a
promover o bem-estar animal	http://data.europa.eu/esco/skill/f806d624-7700-4e47-9f7b-253d4d6ab9e5
aconselhar sobre procedimentos de gestão de resíduos	http://data.europa.eu/esco/skill/f82b05a7-128b-4a72-a815-044ff6062f62
projetar sistemas de energia geotérmica	http://data.europa.eu/esco/skill/f85c6fb6-51c9-4b3f-adc9-391df4b2da65
inspecionar conversores de energia das ondas	http://data.europa.eu/esco/skill/f9b7be6c-29a0-4021-980e-a0e3b0005205
evitar poluição marítima	http://data.europa.eu/esco/skill/fac6dbca-0d38-48a0-a255-d2beea8156d6
desenvolver processos biocatalíticos	http://data.europa.eu/esco/skill/fc0ea6f4-8182-4127-a92b-fd53be15ec30
gerir incêndios florestais	http://data.europa.eu/esco/skill/fc6890aa-1dbd-4aa1-bae2-4699965eeaf0
desenvolver programas de obras em zonas naturais	http://data.europa.eu/esco/skill/fc7ed09d-3010-4054-8136-a534b16fb35e
supervisionar tratamentos de águas residuais	http://data.europa.eu/esco/skill/fcc29203-1f8d-4c54-90ee-78cb18467695

conservar os recursos hídricos	http://data.europa.eu/esco/skill/fd2930ce-cd21-4eb2-87f7-115c3d197e24
fornecer tratamento de relvados	http://data.europa.eu/esco/skill/fdff4747-70f6-4f1a-8285-8d31eb3c11e1
efetuar simulações de energia	http://data.europa.eu/esco/skill/ffa1d58b-ba09-49bd-a982-e743b2237006

ANEXO E – LISTA DE PROFISSÕES VERDES O*NET/CPP2010

Profissão 4d	Designação	Grau ocupação verde			
		Global	Ocupações Novas e Emergentes	Ocupações com Competências Alterada	Ocupações com Procura Aumentada
1112	Dirigente superior da Administração Pública	0,38	0,13	0,25	0,00
1114	Dirigente de organizações de interesse especial	0,13	0,05	0,08	0,00
1120	Diretor geral e gestor executivo, de empresas	0,50	0,17	0,33	0,00
1213	Diretores de estratégia e planeamento	0,06	0,06	0,00	0,00
1219	Outros diretores de serviços de negócios e de administração	0,04	0,04	0,00	0,00
1221	Diretores de vendas e marketing	0,50	0,00	0,50	0,00
1222	Diretores de publicidade e de relações públicas	0,17	0,17	0,00	0,00
1223	Diretores de investigação e desenvolvimento	0,33	0,17	0,10	0,07
1311	Diretores de produção na agricultura, produção animal e floresta	0,06	0,00	0,06	0,00
1312	Diretores de produção na pesca e aquicultura	0,06	0,00	0,06	0,00
1321	Diretor das indústrias transformadoras	0,12	0,10	0,00	0,02
1322	Diretor das indústrias extrativas	0,06	0,06	0,00	0,00
1323	Diretor das indústrias de construção e de engenharia civil	1,00	0,00	1,00	0,00
1324	Diretores de compras, transportes, armazenagem, distribuição e relacionados	0,19	0,06	0,13	0,00
1343	Diretor dos serviços de cuidados a pessoas idosas	0,50	0,00	0,50	0,00
1346	Diretor de sucursais de bancos, serviços financeiros e de seguros	0,25	0,00	0,25	0,00
1349	Diretores de outros serviços especializados e profissionais com funções de comando, direção ou chefia, das forças e serviços de segurança	0,06	0,06	0,00	0,00
1420	Diretores e gerentes, do comércio a retalho e por grosso	1,00	0,00	1,00	0,00

1431	Diretor e gerente dos centros desportivos, recreativos e culturais	0,05	0,05	0,00	0,00
1439	Diretor e gerente de outros serviços, n.e.	0,06	0,06	0,00	0,00
2112	Meteorologista	1,00	0,00	1,00	0,00
2113	Químico	1,00	0,00	0,00	1,00
2114	Geólogos, geofísicos e oceanógrafos	1,00	0,00	0,50	0,50
2131	Biólogos, botânicos, zoólogos e especialistas relacionados	0,15	0,00	0,08	0,08
2132	Engenheiros agrónomos, florestais e consultores das pescas	0,67	0,00	0,33	0,33
2133	Especialista da proteção do ambiente	0,16	0,09	0,03	0,03
2141	Engenheiro industrial e de produção	0,25	0,00	0,00	0,25
2142	Engenheiros civis	0,50	0,25	0,25	0,00
2143	Engenheiro do ambiente	0,50	0,25	0,25	0,00
2144	Engenheiro mecânico	0,25	0,08	0,17	0,00
2145	Engenheiro químico	1,00	0,00	0,00	1,00
2146	Engenheiros de minas, metalurgia e relacionados	0,25	0,00	0,00	0,25
2149	Outros especialistas em engenharia (exceto eletro-tecnologia)	0,11	0,05	0,05	0,01
2151	Engenheiro eletrotécnico	1,00	0,00	1,00	0,00
2152	Engenheiro eletrónico	0,17	0,00	0,17	0,00
2153	Engenheiro de telecomunicações	0,25	0,00	0,25	0,00
2161	Arquiteto de edifícios	1,00	0,00	1,00	0,00
2162	Arquiteto paisagista	1,00	0,00	1,00	0,00
2163	Designers de produto, têxteis, moda e de interiores	0,33	0,00	0,00	0,33
2164	Urbanista de cidade e tráfego	1,00	0,00	1,00	0,00
2263	Especialista em higiene e saúde, ambiental e laboral	0,50	0,00	0,00	0,50
2356	Formador em tecnologias de informação	1,00	0,00	1,00	0,00

2412	Consultor financeiro e de investimentos	1,00	0,00	1,00	0,00
2413	Analista financeiro	0,33	0,00	0,33	0,00
2421	Analista em gestão e organização	0,17	0,17	0,00	0,00
2422	Especialista em políticas da administração	0,04	0,04	0,00	0,00
2424	Especialista em formação e desenvolvimento de recursos humanos	1,00	0,00	1,00	0,00
2432	Especialista em relações públicas	1,00	0,00	1,00	0,00
2433	Especialistas em vendas de material técnico e médico (exceto TIC)	0,33	0,17	0,17	0,00
2434	Especialista em vendas de tecnologias de informação e comunicação (TIC)	0,25	0,13	0,13	0,00
2512	Programador de software	0,50	0,00	0,00	0,50
2519	Outros analistas e programadores, de software e aplicações	0,01	0,01	0,00	0,00
2529	Outros especialistas em base de dados e redes	0,01	0,01	0,00	0,00
2619	Outros especialistas em assuntos jurídicos	1,00	0,00	1,00	0,00
2631	Economista	0,25	0,25	0,00	0,00
2633	Filósofos, historiadores e especialistas de ciências políticas	0,13	0,13	0,00	0,00
2642	Jornalista	0,50	0,00	0,50	0,00
2643	Filólogos, tradutores, intérpretes e outros linguistas	0,17	0,17	0,00	0,00
3111	Técnicos das ciências físicas e químicas	0,27	0,06	0,08	0,13
3112	Técnico de engenharia civil	0,09	0,00	0,09	0,00
3113	Técnico de eletricidade	0,33	0,10	0,17	0,07
3114	Técnico de eletrónica	0,22	0,00	0,11	0,11
3115	Técnicos e inspetores de mecânica	0,13	0,10	0,03	0,00
3116	Técnico de química industrial	0,07	0,07	0,00	0,00
3117	Técnico da metalurgia de base e da indústria extrativa	0,09	0,05	0,04	0,00
3118	Desenhadores e técnicos afins	0,04	0,00	0,00	0,04

3119	Outros técnicos das ciências físicas e de engenharia	0,12	0,04	0,08	0,00
3121	Encarregado da indústria extrativa	0,25	0,25	0,00	0,00
3122	Encarregado da indústria transformadora	1,00	0,00	0,00	1,00
3123	Encarregado da construção	0,25	0,25	0,00	0,00
3131	Técnico de operação de instalações de produção de energia	1,00	0,00	0,50	0,50
3132	Técnicos de operação de incineradores e de instalações de tratamento de água	0,22	0,10	0,00	0,13
3133	Técnico de controlo de instalações da indústria química	1,00	0,00	0,00	1,00
3141	Técnico das ciências da vida (exceto ciências médicas)	0,50	0,00	0,50	0,00
3142	Técnicos da agricultura e da produção animal	0,11	0,00	0,11	0,00
3143	Técnico florestal (inclui cinegético)	1,00	0,00	0,00	1,00
3155	Técnico de segurança de sistemas eletrónicos aeronáuticos	0,22	0,00	0,11	0,11
3257	Inspetores e técnicos, da saúde, do trabalho e ambiente	0,32	0,00	0,18	0,14
3311	Corretor de bolsa, cambista e similares	0,05	0,05	0,00	0,00
3322	Representante comercial	0,25	0,17	0,08	0,00
3323	Técnico de compras	0,67	0,00	0,33	0,33
3324	Corretor comercial	0,11	0,11	0,00	0,00
3331	Despachante, transitário e similares	0,50	0,17	0,33	0,00
3339	Outros agentes de negócios	0,05	0,05	0,00	0,00
3351	Inspetor de alfândega e de fronteira	0,01	0,01	0,00	0,00
3353	Agente de serviços da segurança social	0,02	0,02	0,00	0,00
3354	Agente de serviços de licenciamento	0,01	0,01	0,00	0,00
3359	Outros agentes de nível intermédio da Administração Pública, para aplicação da lei e similares	1,00	0,00	0,00	1,00
3522	Técnico de telecomunicações	0,22	0,00	0,11	0,11
4222	Empregado dos centros de chamadas	0,17	0,00	0,00	0,17

4321	Empregados de aprovisionamento e armazém	0,14	0,00	0,14	0,00
4322	Empregado de serviços de apoio à produção	1,00	0,00	0,00	1,00
4323	Empregado de controlo de registo dos serviços de transporte	1,00	0,00	0,00	1,00
5221	Comerciante de loja (estabelecimento)	1,00	0,00	1,00	0,00
5419	Outro pessoal dos serviços de proteção e segurança	0,11	0,00	0,00	0,11
6111	Agricultor e trabalhador qualificado de cereais e outras culturas extensivas	0,07	0,00	0,00	0,07
6112	Agricultor e trabalhador qualificado de culturas de árvores e arbustos	0,07	0,00	0,00	0,07
6114	Agricultor e trabalhador qualificado de culturas agrícolas mistas	0,07	0,00	0,00	0,07
6121	Produtores e trabalhadores qualificados na produção animal de carne e de leite	0,07	0,00	0,00	0,07
6122	Avicultor e trabalhador qualificado da avicultura	0,07	0,00	0,00	0,07
6123	Apicultor e sericultor	0,07	0,00	0,00	0,07
6129	Outros produtores e trabalhadores qualificados da criação animal	0,07	0,00	0,00	0,07
6130	Agricultor e trabalhador qualificado da agricultura e produção animal combinadas, orientados para o mercado	0,06	0,00	0,00	0,06
6210	Trabalhadores qualificados da floresta e similares	0,14	0,00	0,00	0,14
6221	Aquicultores (aquicultores) e trabalhadores qualificados da aquicultura	0,07	0,00	0,00	0,07
6222	Pescadores e trabalhadores qualificados da pesca em águas costeiras e interiores	0,07	0,00	0,00	0,07
6223	Pescadores e trabalhadores qualificados da pesca do largo (alto mar)	0,07	0,00	0,00	0,07
6224	Caçador qualificado (inclui com armadilhas) orientado para o mercado	0,07	0,00	0,00	0,07
7111	Construtor de casas rudimentares	1,00	0,00	1,00	0,00
7114	Trabalhadores de betão armado e similares	0,33	0,00	0,00	0,33
7115	Carpinteiros e similares	0,22	0,00	0,00	0,22
7119	Outros trabalhadores qualificados da construção das estruturas básicas e similares	0,38	0,24	0,14	0,00
7121	Colocador de telhados e de coberturas	1,00	0,00	1,00	0,00
7124	Trabalhador qualificado em isolamentos acústicos e térmicos	0,50	0,00	0,00	0,50

7126	Canalizador e montador de tubagens	0,17	0,00	0,17	0,00
7127	Instalador de ar condicionado e de sistemas de refrigeração	0,42	0,00	0,08	0,33
7212	Soldadores e trabalhadores de corte a oxi-gás	0,17	0,00	0,00	0,17
7213	Trabalhadores de chapas metálicas	0,67	0,00	0,33	0,33
7214	Preparador e montador de estruturas metálicas	0,67	0,00	0,00	0,67
7223	Reguladores e operadores de máquinas-ferramentas para trabalhar metais	0,33	0,00	0,08	0,25
7231	Mecânico e reparador de veículos automóveis	0,19	0,00	0,11	0,08
7232	Técnico de manutenção e reparação de motores de avião	0,50	0,00	0,00	0,50
7233	Mecânico e reparador, de máquinas agrícolas e industriais	0,44	0,11	0,00	0,33
7234	Reparador de bicicletas e similares	0,50	0,00	0,00	0,50
7311	Trabalhador qualificado do fabrico e reparação de instrumentos de precisão	0,20	0,00	0,00	0,20
7312	Trabalhador qualificado do fabrico e afinação de instrumentos musicais	0,50	0,00	0,00	0,50
7411	Eletricista de construções e similares	1,00	0,50	0,00	0,50
7412	Eletromecânico, eletricista e instalador de máquinas e equipamentos elétricos	0,15	0,00	0,00	0,15
7413	Instalador e reparador de linhas elétricas	1,00	0,00	0,00	1,00
7421	Mecânico e reparador de equipamentos eletrónicos	0,29	0,00	0,00	0,29
7422	Instalador e reparador, de tecnologias de informação e comunicação	0,13	0,00	0,00	0,13
7513	Trabalhador do fabrico de produtos lácteos	0,50	0,00	0,50	0,00
7515	Provadores e classificadores, de alimentos e bebidas	0,50	0,00	0,00	0,50
7543	Calibrador e verificador de produtos (exceto alimentos e bebidas)	1,00	0,00	1,00	0,00
8111	Mineiros e trabalhadores das pedreiras	0,13	0,00	0,13	0,00
8113	Perfurador de poços, sondador e similares	0,17	0,00	0,17	0,00
8114	Operadores de máquinas para trabalhar cimento, pedra e outros minerais	0,22	0,10	0,00	0,13
8131	Operadores de instalações e máquinas do fabrico de produtos químicos	0,29	0,00	0,14	0,14

8142	Operador de máquinas para o fabrico de produtos de matérias plásticas	0,15	0,00	0,00	0,15
8181	Operadores de instalações do fabrico de vidro e produtos cerâmicos	0,10	0,00	0,00	0,10
8182	Operador de máquinas a vapor e caldeiras	1,00	0,00	0,00	1,00
8211	Montador de maquinaria mecânica	1,00	0,00	0,50	0,50
8212	Montador de equipamentos elétricos e eletrónicos	0,20	0,00	0,00	0,20
8219	Outros trabalhadores da montagem	0,50	0,00	0,00	0,50
8311	Maquinista de locomotivas	0,17	0,00	0,00	0,17
8312	Guarda-freios, agulheiro e agente de manobras de caminhos-de-ferro	0,25	0,00	0,00	0,25
8331	Motoristas de autocarros e guarda-freios de elétricos	0,25	0,00	0,00	0,25
8332	Motorista de veículos pesados de mercadorias	0,50	0,00	0,50	0,00
8342	Operador de máquinas de escavação, terraplenagem e similares	0,20	0,00	0,00	0,20
8344	Operador de empilhadores	0,50	0,00	0,00	0,50
9215	Trabalhador não qualificado da floresta	0,50	0,00	0,00	0,50
9312	Trabalhador não qualificado de engenharia civil	0,33	0,00	0,00	0,33
9313	Trabalhador não qualificado da construção de edifícios	0,25	0,00	0,13	0,13
9329	Outros trabalhadores não qualificados da indústria transformador	0,30	0,10	0,00	0,20
9333	Carregadores e descarregadores não qualificados de mercadorias	0,30	0,10	0,00	0,20
9611	Trabalhador da recolha de resíduos	0,50	0,00	0,50	0,00
9612	Trabalhador da triagem de resíduos	1,00	0,00	1,00	0,00
9622	Trabalhadores polivalentes	0,50	0,10	0,20	0,20
9624	Carregador de água e apanhador de lenha	1,00	0,00	0,00	1,00

ANEXO F – PESSOAL AO SERVIÇO E EMPREGOS VERDES - SETORES CAE REV 3, A 2 DÍGITOS

Código Setor	Designação	Pessoal ao serviço	Empregos Verdes %			
			Total	Ocupações Novas e Emergentes	Ocupações com Competências Alteradas	Ocupações com Procura Aumentada
35	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	7652	39,4%	6,7%	9,4%	23,3%
29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis	37011	39,1%	0,8%	11,9%	26,4%
30	Fabricação de outro equipamento de transporte	4837	35,2%	2,2%	7,6%	25,4%
71	Atividades de arquitetura, de engenharia e técnicas afins; atividades de ensaios e de análises técnicas	23257	33,9%	6,1%	21,8%	6,0%
27	Fabricação de equipamento elétrico	15600	33,6%	5,2%	9,8%	18,5%
43	Atividades especializadas de construção	64786	32,8%	8,1%	6,9%	17,9%
49	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	78236	31,8%	0,5%	24,2%	7,1%
33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	17553	29,8%	2,5%	6,9%	20,4%
39	Descontaminação e atividades similares	15	29,8%	9,5%	10,4%	9,8%
25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	65094	29,3%	1,6%	3,6%	24,2%
20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	10534	29,2%	2,3%	5,9%	20,9%
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	19763	27,9%	1,7%	5,9%	20,3%
42	Engenharia civil	29788	26,5%	5,7%	8,6%	12,2%
38	Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais	13478	25,8%	1,4%	19,0%	5,4%

37	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	1550	25,6%	8,1%	8,1%	9,4%
52	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)	27369	24,1%	2,7%	6,7%	14,7%
26	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos	10794	23,6%	1,0%	6,2%	16,4%
21	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	7718	23,0%	3,4%	6,2%	13,4%
12	Indústria do tabaco	594	22,2%	2,4%	4,8%	15,0%
09	Atividades dos serviços relacionados com as indústrias extrativas	277	22,2%	3,4%	1,9%	16,9%
72	Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	5035	21,3%	3,0%	11,9%	6,4%
24	Indústrias metalúrgicas de base	7728	20,3%	2,4%	3,9%	14,1%
22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	25231	20,1%	1,3%	2,8%	16,1%
02	Silvicultura e exploração florestal	5791	19,3%	0,5%	4,6%	14,3%
36	Captação, tratamento e distribuição de água	7048	19,3%	4,3%	9,0%	5,9%
19	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	1662	19,2%	4,3%	8,0%	6,9%
41	Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	81952	18,9%	4,0%	7,0%	7,9%
58	Atividades de edição	8080	18,6%	1,3%	12,4%	4,9%
11	Indústria das bebidas	12088	18,5%	1,8%	5,1%	11,6%
78	Atividades de emprego	47505	18,4%	1,9%	4,0%	12,4%
23	Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	31828	18,0%	2,3%	3,4%	12,3%
60	Atividades de rádio e de televisão	4006	17,9%	0,8%	15,4%	1,7%
08	Outras indústrias extrativas	5187	17,2%	2,3%	9,6%	5,3%
32	Outras indústrias transformadoras	10072	17,2%	1,5%	3,3%	12,4%

74	Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	8740	16,7%	2,2%	7,5%	6,9%
07	Extração e preparação de minérios metálicos	1762	16,4%	2,5%	7,6%	6,3%
16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria	20591	16,3%	1,8%	2,3%	12,2%
64	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões	46852	14,7%	1,7%	12,7%	0,2%
45	Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	60852	14,6%	0,9%	7,4%	6,3%
17	Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos	11052	14,3%	1,5%	3,3%	9,5%
46	Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	140733	14,0%	2,0%	8,4%	3,6%
70	Atividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão	30421	13,7%	2,6%	9,2%	1,9%
31	Fabrico de mobiliário e de colchões	24338	13,7%	1,4%	2,0%	10,2%
51	Transportes aéreos	11733	13,0%	1,2%	1,6%	10,2%
61	Telecomunicações	11746	12,9%	4,5%	5,4%	3,1%
77	Atividades de aluguer	7625	12,4%	1,9%	4,8%	5,7%
62	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas	46640	12,3%	1,4%	3,1%	7,9%
82	Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	35873	11,7%	1,5%	4,2%	6,0%
13	Fabricação de têxteis	35232	11,4%	0,9%	2,6%	7,9%
63	Atividades dos serviços de informação	6917	10,8%	1,2%	4,7%	4,9%
10	Indústrias alimentares	65963	10,5%	1,0%	3,5%	6,1%
03	Pesca e aquicultura	2423	10,4%	1,5%	1,1%	7,8%
95	Reparação de computadores e de bens de uso pessoal e doméstico	2873	10,2%	0,7%	4,9%	4,5%
73	Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	6814	10,1%	1,9%	4,5%	3,7%
90	Atividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias	2507	10,0%	0,9%	3,6%	5,5%

18	Impressão e reprodução de suportes gravados	9973	9,7%	1,1%	2,0%	6,6%
68	Atividades imobiliárias	18659	9,3%	2,1%	5,6%	1,6%
91	Atividades das bibliotecas, arquivos, museus e outras Atividades culturais	1782	8,1%	1,1%	4,7%	2,3%
59	Atividades cinematográficas, de vídeo, de produção de programas de televisão, de gravação de som e de edição de música	2353	8,0%	1,3%	4,6%	2,1%
50	Transportes por água	1218	7,8%	0,6%	1,7%	5,5%
99	Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	84	7,4%	0,7%	6,6%	0,0%
14	Indústria do vestuário	61915	6,9%	0,4%	1,5%	5,0%
15	Indústria do couro e dos produtos do couro	36908	6,5%	0,5%	1,0%	4,9%
47	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	215899	6,2%	0,4%	4,7%	1,0%
66	Atividades auxiliares de serviços financeiros e dos seguros	8003	6,1%	1,4%	4,3%	0,5%
65	Seguros, resseguros e fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	8759	5,9%	2,4%	2,9%	0,6%
01	Agricultura, produção animal, caça e Atividades dos serviços relacionados	33185	5,8%	0,4%	2,2%	3,2%
93	Atividades desportivas, de diversão e recreativas	13750	5,7%	1,4%	2,3%	2,0%
94	Atividades das organizações associativas	31517	5,5%	0,8%	2,9%	1,7%
81	Atividades relacionadas com edifícios, plantação e manutenção de jardins	24154	4,3%	0,7%	1,7%	2,0%
92	Lotarias e outros jogos de aposta	2412	4,3%	0,5%	2,7%	1,1%
53	Atividades postais e de <i>courier</i>	12715	3,8%	1,4%	1,3%	1,1%
55	Alojamento	53734	3,7%	0,7%	1,6%	1,4%
84	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	10770	3,7%	0,5%	2,8%	0,4%
79	Agências de viagem, operadores turísticos, outros serviços de reservas e Atividades relacionadas	7749	3,5%	0,7%	1,4%	1,4%

85	Educação	42029	2,6%	0,4%	1,6%	0,6%
69	Atividades jurídicas e de contabilidade	28090	2,5%	0,5%	1,7%	0,2%
96	Outras Atividades de serviços pessoais	15363	1,9%	0,4%	0,9%	0,6%
88	Atividades de apoio social sem alojamento	49787	1,7%	0,4%	0,9%	0,5%
56	Restauração e similares	116328	1,7%	0,2%	0,6%	0,9%
80	Atividades de investigação e segurança	29972	1,6%	0,5%	0,3%	0,8%
87	Atividades de apoio social com alojamento	74439	1,4%	0,2%	0,8%	0,4%
86	Atividades de saúde humana	100531	1,4%	0,3%	0,6%	0,5%
75	Atividades veterinárias	2813	1,0%	0,3%	0,5%	0,2%

ANEXO G – PROFISSÕES VERDES CPP2010 E COMPETÊNCIAS VERDES ESCO

Nota: Apenas são listadas as profissões CPP2010 a quatro dígitos com mais de mil trabalhadores em empregos verdes.

Profissão CPP2010 4 díg.	Designação da Profissão	Intensidade Verde	ONE	OCA	OPA	Nº Trabalhadores total	Designação Profissão Específica (Verde)	Designação Conhecimento ou Competência/Aptidão ESCO	Domínio de acordo com o Quadro Nacional de Qualificações e ESCO
1120	Diretor geral e gestor executivo, de empresas	0,50	0,17	0,33	0,00	11003	Diretor comercial/Diretora comercial	Responsabilidade social das empresas	Conhecimento
		0,50	0,17	0,33	0,00		Diretor executivo de aeroporto/Diretora executiva de aeroporto	Coordenar políticas ambientais em aeroportos	Competência
		0,50	0,17	0,33	0,00			Regulamentação ambiental em aeroportos	Conhecimento
		0,50	0,17	0,33	0,00		Empreendedor social/Empreendedora social	Alianças sociais	Conhecimento
		0,50	0,17	0,33	0,00			Avaliar o impacto ambiental	Competência
		0,50	0,17	0,33	0,00			Investimento de impacto	Conhecimento
		0,50	0,17	0,33	0,00		Gerente de sucursal	Responsabilidade social das empresas	Conhecimento
		0,50	0,17	0,33	0,00		Gestor de instalações para animais/Gestora de instalações para animais	Legislação ambiental	Conhecimento
1221	Diretores de vendas e marketing	0,50	0,00	0,50	0,00	9448	Diretor de promoção e vendas/Diretora de promoção e vendas	Responsabilidade social das empresas	Conhecimento

		0,50	0,00	0,50	0,00	Diretor de vendas/Diretora de vendas		
		0,50	0,00	0,50	0,00	Gestor de categorias/Gestora de categorias		
		0,50	0,00	0,50	0,00	Gestor de leiloeira		
		0,50	0,00	0,50	0,00	Gestor de marketing/Gestora de marketing		
		0,50	0,00	0,50	0,00	Gestor de planeamento turístico/Gestora de planeamento turístico	Apoiar o turismo local	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Educar sobre turismo sustentável	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Envolver as comunidades locais na gestão de zonas naturais protegidas	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Gerir a conservação do património natural e cultural	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Gerir os fluxos de visitantes em zonas naturais protegidas	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Medir a sustentabilidade das atividades turísticas	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Planear medidas para proteger as zonas naturais protegidas	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Gestor de produção de turismo/Gestora de produção de turismo	Apoiar o turismo local
		0,50	0,00	0,50	0,00	Envolver as comunidades locais na gestão de zonas naturais protegidas		Competência

		0,50	0,00	0,50	0,00			Gerir a conservação do património natural e cultural	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00			Medir a sustentabilidade das atividades turísticas	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00			Planear medidas para proteger as zonas naturais protegidas	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Gestor de produtos bancários/Gestora de produtos bancários	Responsabilidade social das empresas	Conhecimento
1346	Diretor de sucursais de bancos, serviços financeiros e de seguros	0,25	0,00	0,25	0,00	4258	Gerente de agência de seguros	Responsabilidade social das empresas	Conhecimento
		0,25	0,00	0,25	0,00		Gerente de banco		Conhecimento
		0,25	0,00	0,25	0,00		Gerente de cooperativa de crédito		Conhecimento
		0,25	0,00	0,25	0,00		Gestor de reclamações — seguros/Gestora de reclamações — seguros		Conhecimento
1420	Diretores e gerentes, do comércio a retalho e por grosso	1,00	0,00	1,00	0,00	7633		Garantir a rotulagem correta das mercadorias	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Promover o bem-estar animal	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Formar o pessoal para reduzir o desperdício alimentar	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Aplicar a regulamentação relativa à armazenagem de combustível	Competência

		1,00	0,00	1,00	0,00			Definir indicadores para a redução do desperdício alimentar	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Desenvolver estratégias de redução do desperdício alimentar	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Formar o pessoal para reduzir o desperdício alimentar	Competência
2142	Engenheiros civis	0,50	0,25	0,25	0,00	11127	Engenheiro civil especialista em construção de vias-férreas/Engenheira civil especialista em construção de vias-férreas	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Promover a conceção de infraestruturas inovadoras	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Promover a consciência ambiental	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro civil especialista em hidráulica e recursos hídricos/Engenheira civil especialista em hidráulica e recursos hídricos	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Desenhar sistemas de drenagem	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Mitigar o impacto ambiental de projetos de condutas	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro civil especialista na planificação de aeroportos/Engenheira civil especialista na planificação de aeroportos	Utilização dos solos para o planeamento aeroportuário	Conhecimento
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro de construção de edifícios/Engenheira de construção de edifícios	Design integrado	Conhecimento

		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro de obras de engenharia civil/Engenheira de obras de engenharia civil	Design integrado	Conhecimento
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro de transportes/Engenheira de transportes	Promover a utilização de transportes sustentáveis	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro especialista em centrais hidroelétricas/Engenheira especialista em centrais hidroelétricas	Eficiência energética	Conhecimento
		0,50	0,25	0,25	0,00			Energia hidroelétrica	Conhecimento
		0,50	0,25	0,25	0,00			Promover a conceção de infraestruturas inovadoras	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Tecnologias de energias renováveis	Conhecimento
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro especialista em gasodutos/Engenheira especialista em gasodutos	Supervisionar as zonas húmidas no desenvolvimento do projeto	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro especialista em sistemas de tratamento de águas residuais/Engenheira especialista em sistemas de tratamento de águas residuais	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Mitigar o impacto ambiental de projetos de condutas	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro geólogo/Engenheira geóloga	Avaliar o impacto ambiental	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Geologia	Conhecimento
		0,50	0,25	0,25	0,00			Legislação ambiental	Conhecimento
		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro geotécnico/Engenheira geotécnica	Geologia	Conhecimento

		0,50	0,25	0,25	0,00		Engenheiro hídrico/Engenheira hídrica	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Conservar os recursos hídricos	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Desenvolver estratégias de prevenção e mitigação do efeito de inundações	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Interpretar dados científicos para avaliar a qualidade da água	Competência
		0,50	0,25	0,25	0,00			Políticas da água	Conhecimento
		0,50	0,25	0,25	0,00			Reutilização da água	Conhecimento
2144	Engenheiro mecânico	0,25	0,08	0,17	0,00	6311	Engenheiro agrónomo/Engenheira agrónoma	Legislação agrícola	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00		Engenheiro de automóveis/Engenheira de automóveis	Arquitetura de veículos híbridos	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00		Engenheiro de climatização/Engenheira de climatização	Aconselhar sobre sistemas de ventilação	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Avaliar o consumo de energia dos sistemas de ventilação	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Conceber sistemas urbanos de aquecimento e refrigeração	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Design integrado	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Determinar o sistema de aquecimento e refrigeração adequado	Competência

		0,25	0,08	0,17	0,00			Identificar fontes instaladas para bombas de calor	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Projetar instalações de bombas de calor	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Projetar sistemas de aquecimento elétrico	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Realizar estudos de viabilidade sobre bombas de calor	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Realizar estudos de viabilidade sobre sistemas de aquecimento e refrigeração urbanos	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Realizar estudos de viabilidade sobre sistemas de aquecimento elétrico	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Serviços urbanos de aquecimento e refrigeração	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Sistemas de energia solar térmica para água quente e aquecimento	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Sistemas elétricos de aquecimento	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Tipos de bombas de calor	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00		Engenheiro especializado em grupos motopropulsores/engenhaira especializada em grupos motopropulsores	Arquitetura de veículos híbridos	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Avaliar a pegada ecológica dos veículos	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Biodiesel	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Comparar veículos alternativos	Competência

		0,25	0,08	0,17	0,00			Conceber estratégias operacionais híbridas	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Descrever sistemas de propulsão elétrica	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Eficiência energética	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Motores elétricos	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Normas de emissões	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Potencial de poupança de energia de sistemas automáticos de turnos	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Sistemas de armazenamento de energia	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Tipos de pilhas de combustível	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00		Engenheiro mecânico de minas/Engenheira mecânica de minas	Geologia	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00		Engenheiro mecânico/Engenheira mecânica	Design integrado	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Determinar o sistema de aquecimento e refrigeração adequado	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Materiais de instalação sustentáveis	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Projetar um sistema de aquecimento solar	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Projetar um sistema de refrigeração por absorção solar	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Realizar estudos de viabilidade sobre aquecimento solar	Competência

		0,25	0,08	0,17	0,00			Realizar estudos de viabilidade sobre sistemas de arrefecimento solar por absorção	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00			Sistema de refrigeração por absorção solar	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Sistemas de energia solar térmica para água quente e aquecimento	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Tipos de bombas de calor	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00		Engenheiro projetista de equipamento agrícola/ Engenheira projetista de equipamento agrícola	Legislação agrícola	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00			Princípios de produção agrícola sustentável	Conhecimento
		0,25	0,08	0,17	0,00		Engenheiro projetista de equipamento industrial/ Engenheira projetista de equipamento industrial	Inspeccionar o equipamento industrial	Competência
		0,25	0,08	0,17	0,00		Engenheiro projetista de motores/Engenheira projetista de motores	Princípios ecológicos	Conhecimento
2151	Engenheiro eletrotécnico	1,00	0,00	1,00	0,00	6323	engenheiro de sistemas de domótica/engenheira de sistemas de domótica	Desenvolver conceitos de poupança de energia	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Projetar um sistema de domótica em edifícios	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Sistemas de domótica	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00			Sistemas de iluminação artificial	Conhecimento

		1,00	0,00	1,00	0,00			Sistemas de redes inteligentes	Conhecimento	
		1,00	0,00	1,00	0,00		Engenheiro elétrico/Engenheira elétrica	Ameaças ambientais	Conhecimento	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Design integrado	Conhecimento	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Efetuar simulações de energia	Competência	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Legislação ambiental	Conhecimento	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Materiais de instalação sustentáveis	Conhecimento	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Projetar redes inteligentes	Competência	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Realizar estudos de viabilidade de redes inteligentes	Competência	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Respeitar a regulamentação sobre materiais proibidos	Competência	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Sistemas de iluminação artificial	Conhecimento	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Sistemas de redes inteligentes	Conhecimento	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Engenheiro eletromecânico/Engenheira eletromecânica	Ameaças ambientais	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00				Legislação ambiental	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00				Motores elétricos	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Respeitar a regulamentação sobre materiais proibidos		Competência	
		1,00	0,00	1,00	0,00		Engenheiro especialista em distribuição de energia/Engenheira	Adaptar planos de distribuição de energia	Competência	
		1,00	0,00	1,00	0,00			Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência	

		1,00	0,00	1,00	0,00		especialista em distribuição de energia	Consumo de eletricidade	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00			Projetar redes inteligentes	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Sistemas de redes inteligentes	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Engenheiro especialista em eletromagnetismo/Engenheira especialista em eletromagnetismo	Ameaças ambientais	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00			Legislação ambiental	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00			Respeitar a regulamentação sobre materiais proibidos	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00		Engenheiro especialista em instalações elétricas em minas/Engenheira especialista em instalações elétricas em minas	Geologia	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Engenheiro especialista em sistemas elétricos de energia/Engenheira especialista em sistemas elétricos de energia	Promover formas de energia sustentáveis	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Reorientar necessidades de energia	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Tecnologias de energias renováveis	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Engenheiro projetista de subestações/Engenheira projetista de subestações	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Consumo de eletricidade	Conhecimento
2161	Arquiteto de edifícios	1,00	0,00	1,00	0,00	3517	Arquiteto de interiores/Arquiteta de interiores	Design integrado	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00			Promover um design de interiores sustentável	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00		Arquiteto/Arquiteta	Avaliar o design integrado de edifícios	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Construção estanque	Conhecimento

		1,00	0,00	1,00	0,00			Design integrado	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00			Materiais de construção sustentáveis	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00			Medidas de energia passiva em sistemas de design	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Projetar um sistema de envelope de edifícios	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00			Relação entre edifícios, pessoas e ambiente	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00			Sistemas de envelope para edifícios	Conhecimento
2412	Consultor financeiro e de investimentos	1,00	0,00	1,00	0,00	6939	Diretor de relações com investidores/Diretora de relações com investidores	Responsabilidade social das empresas	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Gestor de conta bancária/Gestora de conta bancária		Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Gestor de conta de empresas/Gestora de conta de empresas		Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Gestor de fundos de investimento/Gestora de fundos de investimento		Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Gestor de investimento/Gestora de investimento		Conhecimento

		1,00	0,00	1,00	0,00		Gestor de riscos empresariais/gestora de riscos empresariais		Conhecimento	
2421	Analista em gestão e organização	0,17	0,17	0,00	0,00	14072	Analista de informação financeira	Responsabilidade social das empresas	Conhecimento	
		0,17	0,17	0,00	0,00		Gestor de processos eficientes/Gestora de processos eficientes	Produção otimizada (<i>lean manufacturing</i>)	Conhecimento	
2433	Especialistas em vendas de material técnico e médico (exceto TIC)	0,33	0,17	0,17	0,00	4191	Especialista em vendas de energia solar	Aconselhar sobre a eficiência energética de sistemas de aquecimento	Competência	
		0,33	0,17	0,17	0,00			Eficiência energética	Conhecimento	
		0,33	0,17	0,17	0,00			Energia solar	Conhecimento	
		0,33	0,17	0,17	0,00			Fornecer informações sobre painéis solares	Competência	
		0,33	0,17	0,17	0,00			Promover a consciência ambiental	Competência	
		0,33	0,17	0,17	0,00			Promover formas de energia sustentáveis	Competência	
		0,33	0,17	0,17	0,00			Sistemas de aquecimento doméstico	Conhecimento	
		0,33	0,17	0,17	0,00			Sistemas de aquecimento industriais	Conhecimento	
		0,33	0,17	0,17	0,00			Especialista em vendas de energias renováveis	Aconselhar sobre a eficiência energética de sistemas de aquecimento	Competência
		0,33	0,17	0,17	0,00				Dar instruções sobre tecnologias de poupança de energia	Competência
		0,33	0,17	0,17	0,00	Eficiência energética	Conhecimento			

		0,33	0,17	0,17	0,00			Energia solar	Conhecimento
		0,33	0,17	0,17	0,00			Fornecer informações sobre as bombas de calor geotérmico	Competência
		0,33	0,17	0,17	0,00			Fornecer informações sobre painéis solares	Competência
		0,33	0,17	0,17	0,00			Fornecer informações sobre turbinas eólicas	Competência
		0,33	0,17	0,17	0,00			Identificar necessidades de energia	Competência
		0,33	0,17	0,17	0,00			Promover a consciência ambiental	Competência
		0,33	0,17	0,17	0,00			Promover formas de energia sustentáveis	Competência
		0,33	0,17	0,17	0,00		Especialista em vendas de energias renováveis	Tecnologias de energias renováveis	Conhecimento
3113	Técnico de eletricidade	0,33	0,10	0,17	0,07	6000	Técnico de eletromecânica/Técnica de eletromecânica	Motores elétricos	Conhecimento
		0,33	0,10	0,17	0,07		Técnico de eletrotecnia/Técnica de eletrotecnia	Respeitar a regulamentação sobre materiais proibidos	Competência
		0,33	0,10	0,17	0,07		Técnico de sistemas hidroelétricos/Técnica de sistemas hidroelétricos	Desempenho energético dos edifícios	Conhecimento
		0,33	0,10	0,17	0,07			Eficiência energética	Conhecimento
		0,33	0,10	0,17	0,07			Energia hidroelétrica	Conhecimento
		0,33	0,10	0,17	0,07			Engenharia do ambiente	Conhecimento
		0,33	0,10	0,17	0,07			Oceanografia	Conhecimento

		0,33	0,10	0,17	0,07			Promover a conceção de infraestruturas inovadoras	Competência
		0,33	0,10	0,17	0,07			Tecnologias de energias renováveis	Conhecimento
3114	Técnico de eletrónica	0,22	0,00	0,11	0,11	4812	técnico de manutenção de sistemas microeletrónicos/técnica de manutenção de sistemas microeletrónicos	Legislação ambiental	Conhecimento
3119	Outros técnicos das ciências físicas e de engenharia	0,12	0,04	0,08	0,00	10361	Coordenador de conformidade de condutas/Coordenadora de conformidade de condutas	Política ambiental	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00		Operador do setor do fabrico aditivo metálico/Operadora do setor do fabrico aditivo metálico	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Gestão de resíduos	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnica de laboratório de controlo de qualidade na indústria do calçado/Técnica de laboratório de controlo de qualidade na indústria do calçado	Componentes do calçado	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de curtimenta/Técnica de curtimenta	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Gerir o impacto ambiental das atividades	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Normas de emissões	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00			Planear operações de acabamento em curtimenta	Competência

		0,12	0,04	0,08	0,00			Reduzir as emissões das operações de curtimenta	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de desenvolvimento de calçado/Técnica de desenvolvimento de calçado	Componentes do calçado	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00			Reduzir o impacto ambiental do fabrico de calçado	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de energias marítimas renováveis/Técnica de energias marítimas renováveis	Construções e instalações offshore	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00			Efetuar a manutenção de turbinas eólicas	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Evitar poluição marítima	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Inspecionar conversores de energia das ondas	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Inspecionar geradores de corrente de maré	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Inspecionar instalações offshore	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Inspecionar turbinas eólicas	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Instalar sistemas de energia marítima renováveis	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Tecnologia marinha	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00			Tecnologias de energias marítimas renováveis	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00			Tecnologias de energias renováveis	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00			Tipos de turbinas eólicas	Conhecimento

		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de finalização de projetos/Técnica de finalização de projetos	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Engenharia da segurança	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de laboratório de controlo de qualidade na marroquinaria/Técnica de laboratório de controlo de qualidade na marroquinaria	Reduzir o impacto ambiental do fabrico de calçado	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de produção alimentar/Técnica de produção alimentar	Controlar a armazenagem dos ingredientes	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00			Sistemas de monitorização do desperdício alimentar	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de produção de artigos de marroquinaria/Técnica de produção de artigos de marroquinaria	Reduzir o impacto ambiental do fabrico de calçado	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de produção de calçado/Técnica de produção de calçado	Componentes do calçado	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00			Reduzir o impacto ambiental do fabrico de calçado	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de qualidade na indústria do calçado/Técnica de qualidade na indústria do calçado	Componentes do calçado	Conhecimento
		0,12	0,04	0,08	0,00			Reduzir o impacto ambiental do fabrico de calçado	Competência
		0,12	0,04	0,08	0,00		Técnico de qualidade na marroquinaria/Técnica de qualidade na marroquinaria	Reduzir o impacto ambiental do fabrico de calçado	Competência

3122	Encarregado da indústria transformadora	1,00	0,00	0,00	1,00	14350	Encarregado de destilaria/Encarregada de destilaria	Minimizar o desperdício de recursos	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Encarregado de fabrico de malte/Encarregada de fabrico de malte	Minimizar o desperdício de recursos	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Planificador de produção alimentar/Planificadora de produção alimentar	Controlar a armazenagem dos ingredientes	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00			Definir indicadores para a redução do desperdício alimentar	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00			Desenvolver estratégias de redução do desperdício alimentar	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00			Sistemas de monitorização do desperdício alimentar	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00		Supervisor de gestão de resíduos/Supervisora de gestão de resíduos	Gerir o orçamento de um programa de reciclagem	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00			Gestão de resíduos	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00			Supervisionar a eliminação de resíduos	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Supervisor de montagem de calçado/Supervisora de montagem de calçado	Componentes do calçado	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00		Supervisor de produção de alimentos para animais/Supervisora de produção de alimentos para animais	Minimizar o desperdício de recursos	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00			Riscos de contaminação dos alimentos preparados para animais	Conhecimento

		1,00	0,00	0,00	1,00			Seguir uma política respeitadora do ambiente aquando da transformação de géneros alimentícios	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Supervisor de produção de artigos de marroquinaria/Supervisora de produção de artigos de marroquinaria	Gerir o impacto ambiental das atividades	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Supervisor de produção de calçado/Supervisora de produção de calçado	Componentes do calçado	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00			Regulamentação em matéria de saúde e segurança	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00		Supervisor de produção de metais/Supervisora de produção de metais	Garantir a rotulagem correta das mercadorias	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Supervisor de produção/Supervisora de produção	Garantir a rotulagem correta das mercadorias	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Supervisor de tratamento químico/Supervisora de tratamento químico	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00			Evitar a contaminação	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00			Gerir os resíduos	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Técnico de transformação de produtos lácteos/Técnica de transformação de produtos lácteos	Minimizar o desperdício de recursos	Competência

3123	Encarregado da construção	0,25	0,25	0,00	0,00	9997	Supervisor de acabamentos em betão/Supervisora de acabamentos em betão	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de andaimes/Supervisora de andaimes	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de assentamento de revestimentos de solo/Supervisora de assentamento de revestimentos de solo	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de assentamento de tijolos/Supervisora de assentamento de tijolos	Desempenho energético dos edifícios	Conhecimento
		0,25	0,25	0,00	0,00			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de canalização/Supervisora de canalização	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de carpintaria/Supervisora de carpintaria	Desempenho energético dos edifícios	Conhecimento
		0,25	0,25	0,00	0,00			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00			Tipos de madeira	Conhecimento
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de colocação de papel de parede/Supervisora de colocação de papel de parede	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de construção	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência

		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de construção de condutas/Supervisora de construção de condutas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de construção de pontes/Supervisora de construção de pontes	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de construções subaquáticas/Supervisora de construções subaquáticas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de demolições/Supervisora de demolições	Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de desmantelamento/Supervisora de desmantelamento	Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de dragagem/Supervisora de dragagem	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de grua/Supervisora de grua	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de infraestruturas ferroviárias/Supervisora de infraestruturas ferroviárias	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência

		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de instalação de elevadores/Supervisora de instalação de elevadores	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de instalação de material isolante/Supervisora de instalação de material isolante	Desempenho energético dos edifícios	Conhecimento
		0,25	0,25	0,00	0,00			Qualidade ambiental em recintos fechados	Conhecimento
		0,25	0,25	0,00	0,00			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00			Tipos de material de isolamento	Conhecimento
		0,25	0,25	0,00	0,00			Supervisor de instalação de vidros/Supervisora de instalação de vidros	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de instalações elétricas/Supervisora de instalações elétricas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de linhas elétricas/Supervisora de linhas elétricas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de obras de estrada/Supervisora de obras de estrada	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de pintura na construção civil/Supervisora de pintura na construção civil	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência

		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de processos de conservação de recursos hídricos/Supervisora de processos de conservação de recursos hídricos	Inspeccionar o telhado para detetar fonte de infiltração	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de revestimento de interiores/Supervisora de revestimento de interiores	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de revestimento/Supervisora de revestimento	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de serralharia/Supervisora de serralharia	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,25	0,25	0,00	0,00		Supervisor de telhados/Supervisora de telhados	Desempenho energético dos edifícios	Conhecimento
		0,25	0,25	0,00	0,00			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
3322	Representante comercial	0,25	0,17	0,08	0,00	20526	Delegado comercial para venda de eletricidade/Delegada comercial para venda de eletricidade	Identificar necessidades de energia	Competência
		0,25	0,17	0,08	0,00		Delegado comercial para venda de energias renováveis/Delegada comercial para venda de energias renováveis	Aconselhar sobre a eficiência energética de sistemas de aquecimento	Competência
		0,25	0,17	0,08	0,00			Energia solar	Conhecimento
		0,25	0,17	0,08	0,00			Fornecer informações sobre as bombas de calor geotérmico	Competência

		0,25	0,17	0,08	0,00			Fornecer informações sobre painéis solares	Competência
		0,25	0,17	0,08	0,00			Fornecer informações sobre turbinas eólicas	Competência
		0,25	0,17	0,08	0,00			Identificar necessidades de energia	Competência
		0,25	0,17	0,08	0,00			Promover formas de energia sustentáveis	Competência
		0,25	0,17	0,08	0,00			Tecnologias de energias renováveis	Conhecimento
3323	Técnico de compras	0,67	0,00	0,33	0,33	3005	Intermediário de aprovisionamento no setor têxtil/Intermediária de aprovisionamento no setor têxtil	Desafios na indústria têxtil	Conhecimento
		0,67	0,00	0,33	0,33		Negociante de madeira	Inspeccionar as árvores	Competência
4321	Empregados de aprovisionamento e armazém	0,14	0,00	0,14	0,00	52091	Empregado de armazém de fábrica de calçado/Empregada de armazém de fábrica de calçado	Componentes do calçado	Conhecimento
		0,14	0,00	0,14	0,00		Trabalhador de receção de matérias-primas/Trabalhadora de receção de matérias-primas	Inspeccionar os sistemas de silos	Competência
4323	Empregado de controlo de registo dos serviços de transporte	1,00	0,00	0,00	1,00	4979	<i>Aircraft dispatcher</i>	Utilizar informação meteorológica	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Consultor em segurança de produtos perigosos/Consultora em segurança de produtos perigosos	Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00			Regulamentação em matéria de saúde e segurança	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00			Aplicar conceitos de gestão de transporte	Competência

		1,00	0,00	0,00	1,00	Controlador de transportes de mercadorias/Controladora de transportes de mercadorias	Legislação relativa ao transporte rodoviário	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00	Coordenador de logística ferroviária/Coordenadora de logística ferroviária	Aplicar conceitos de gestão de transporte	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00	Coordenador de mudanças/Coordenadora de mudanças	Garantir a rotulagem correta das mercadorias	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00	Coordenador de mudanças/Coordenadora de mudanças	Riscos associados ao carregamento de mercadorias perigosas	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00	Operador de redes de aprovisionamento de gás/Operadora de redes de aprovisionamento de gás	Adaptar planos de distribuição de energia	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00		Consumo de gás	Conhecimento
		1,00	0,00	0,00	1,00		Mitigar o impacto ambiental de projetos de condutas	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00	Operador de sistemas de transporte de gás/Operadora de sistemas de transporte de gás	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00	Responsável de atividades operacionais de transporte por condutas	Mitigar o impacto ambiental de projetos de condutas	Competência
		1,00	0,00	0,00	1,00	Supervisor de rotas de autocarros/Supervisora de rotas de autocarros	Legislação relativa ao transporte rodoviário	Conhecimento

7114	Trabalhadores de betão armado e similares	0,33	0,00	0,00	0,33	6148	Assentador de pavimentos/Assentadora de pavimentos	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,33	0,00	0,00	0,33		Cimenteiro/Cimenteira	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
7115	Carpinteiros e similares	0,22	0,00	0,00	0,22	17685	Carpinteiro/Carpinteira	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,22	0,00	0,00	0,22			Tipos de madeira	Conhecimento
		0,22	0,00	0,00	0,22		Instalador de cozinhas/Instaladora de cozinhas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,22	0,00	0,00	0,22		Instalador de escadas/Instaladora de escadas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,22	0,00	0,00	0,22		Instalador de janelas/Instaladora de janelas	Aplicar placas de isolamento	Competência
		0,22	0,00	0,00	0,22			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,22	0,00	0,00	0,22		instalador de lareira/instaladora de lareira	Materiais de instalação sustentáveis	Conhecimento
		0,22	0,00	0,00	0,22			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,22	0,00	0,00	0,22		Instalador de portas/Instaladora de portas	Aplicar placas de isolamento	Competência
		0,22	0,00	0,00	0,22			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
7119	Outros trabalhadores	0,38	0,24	0,14	0,00	7678	Alpinista industrial	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência

	qualificados da construção das estruturas básicas e similares	0,38	0,24	0,14	0,00		Montador de andaimes/Montadora de andaimes	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,38	0,24	0,14	0,00		Montador de edifícios modulares de madeira/Montadora de edifícios modulares de madeira	Tipos de madeira	Conhecimento
		0,38	0,24	0,14	0,00		Trabalhador de demolição/Trabalhadora de demolição	Eliminar resíduos não perigosos	Competência
		0,38	0,24	0,14	0,00			Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
		0,38	0,24	0,14	0,00			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
7126	Canalizador e montador de tubagens	0,17	0,00	0,17	0,00	6132	Canalizador/Canalizadora	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00		Instalador de casas de banho/Instaladora de casas de banho	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00		Instalador de detetores de incêndio/Instaladora de detetores de incêndio	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00		Instalador de sistemas de irrigação/Instaladora de sistemas de irrigação	Instalar mecanismos de purificação de água	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00		técnico de calefação/técnica de calefação	Geração combinada de calor e eletricidade	Conhecimento

		0,17	0,00	0,17	0,00			Integrar sistemas de energia a partir do biogás em edifícios	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00			Projetar sistemas de aquecimento elétrico	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00			Realizar estudos de viabilidade sobre bombas de calor	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00			Realizar estudos de viabilidade sobre sistemas de aquecimento elétrico	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00			Sistemas elétricos de aquecimento	Conhecimento
		0,17	0,00	0,17	0,00			Tipos de bombas de calor	Conhecimento
		0,17	0,00	0,17	0,00		Técnico de irrigação/Técnica de irrigação	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00			Efetuar a manutenção dos controladores de irrigação	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00		Técnico de sistemas de aproveitamento de águas/Técnica de sistemas de aproveitamento de águas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00		Técnicos de tratamento de fossas sépticas/Técnica de tratamento de fossas sépticas	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00			Efetuar atividades de limpeza de forma ecológica	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00			Legislação relativa ao transporte de resíduos	Conhecimento

		0,17	0,00	0,17	0,00		Técnico operativo de rede de abastecimento de água e saneamento/Técnica operativa de rede de abastecimento de água e saneamento	Efetuar a manutenção de equipamentos de tratamento de água	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00		Técnico operativo de saneamento/Técnica operativa de saneamento	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental na produção de alimentos	Competência
		0,17	0,00	0,17	0,00		Trabalhador da construção de esgotos/Trabalhadora da construção de esgotos	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
7127	Instalador de ar condicionado e de sistemas de refrigeração	0,42	0,00	0,08	0,33	3094	engenheiro de sistemas de aquecimento e ventilação/engenheira de sistemas de aquecimento e ventilação	Sistemas elétricos de aquecimento	Conhecimento
7212	Soldadores e trabalhadores de corte a oxigás	0,17	0,00	0,00	0,17	6836	Soldador/Soldadora	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
7213	Trabalhadores de chapas metálicas	0,67	0,00	0,33	0,33	3866	Trabalhador em chapa metálica/Trabalhadora em chapa metálica	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
7214	Preparador e montador de estruturas metálicas	0,67	0,00	0,00	0,67	26819	Operador de desmontagem/Operadora de desmontagem	Eliminar resíduos não perigosos	Competência
		0,67	0,00	0,00	0,67			Eliminar resíduos perigosos	Competência
		0,67	0,00	0,00	0,67			Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência

		0,67	0,00	0,00	0,67			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,67	0,00	0,00	0,67		Operador de montagem de estruturas metálicas/Operadora de montagem de estruturas metálicas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
7223	Reguladores e operadores de máquinas-ferramentas para trabalhar metais	0,33	0,00	0,08	0,25	15524	Operador de prensagem/Operadora de prensagem	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,33	0,00	0,08	0,25		Operativo de sucata metálica/Operativa de sucata metálica	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
7231	Mecânico e reparador de veículos automóveis	0,19	0,00	0,11	0,08	19500	Assistente de mecânica automóvel	Seguir os procedimentos de controlo de substâncias perigosas para a saúde	Competência
		0,19	0,00	0,11	0,08		Chefe de oficina de mecânica automóvel	Seguir os procedimentos de controlo de substâncias perigosas para a saúde	Competência
		0,19	0,00	0,11	0,08		Técnico de restauro automóvel/Técnica de restauro automóvel	Tipos de motores de veículos	Conhecimento
		0,19	0,00	0,11	0,08		Técnico de veículos a motor/Técnica de veículos a motor	Arquitetura de veículos híbridos	Conhecimento
		0,19	0,00	0,11	0,08			Normas de emissões	Conhecimento
		0,19	0,00	0,11	0,08			Seguir os procedimentos de controlo de substâncias perigosas para a saúde	Competência
7233	Mecânico e reparador, de máquinas	0,44	0,11	0,00	0,33	6365	Mecânico de maquinaria industrial/Mecânica de maquinaria industrial	Inspeccionar o equipamento industrial	Competência

	agrícolas e industriais	0,44	0,11	0,00	0,33		montador de estruturas em embarcações/montadora de estruturas em embarcações	Prevenção da poluição	Conhecimento
		0,44	0,11	0,00	0,33			Tecnologia marinha	Conhecimento
		0,44	0,11	0,00	0,33		Técnico assistente de pescaria/Técnica assistente de pescaria	Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios	Conhecimento
		0,44	0,11	0,00	0,33			Prevenção da poluição	Conhecimento
		0,44	0,11	0,00	0,33			Prevenir a poluição marinha	Competência
		0,44	0,11	0,00	0,33		Técnico de equipamento de forja/Técnica de equipamento de forja	Substituir componentes defeituosos	Competência
		0,44	0,11	0,00	0,33		Técnico de maquinaria terrestre/Técnica de maquinaria terrestre	Regulamentação em matéria de saúde e segurança	Conhecimento
		0,44	0,11	0,00	0,33		Técnico de maquinaria têxtil/Técnica de maquinaria têxtil	Substituir componentes defeituosos	Competência
		0,44	0,11	0,00	0,33		Técnico de máquinas de moldar/Técnica de máquinas de moldar	Substituir componentes defeituosos	Competência
7411	Eletricista de construções e similares	1,00	0,50	0,00	0,50	12515	Eletricista	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		1,00	0,50	0,00	0,50		Eletricista de edifício	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		1,00	0,50	0,00	0,50		Eletricista doméstico/Eletricista doméstica	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência

		1,00	0,50	0,00	0,50		Eletricista industrial	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		1,00	0,50	0,00	0,50		Técnico de contadores elétricos/Técnica de contadores elétricos	Sistemas de redes inteligentes	Conhecimento
		1,00	0,50	0,00	0,50		Técnico de energia solar/Técnica de energia solar	Energia solar	Conhecimento
		1,00	0,50	0,00	0,50			Instalar sistemas de energia solar concentrada	Competência
		1,00	0,50	0,00	0,50			Instalar sistemas fotovoltaicos	Competência
		1,00	0,50	0,00	0,50			Montar painéis fotovoltaicos	Competência
		1,00	0,50	0,00	0,50			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		1,00	0,50	0,00	0,50				
7412	Eletromecânico, electricista e instalador de máquinas e equipamentos elétricos	0,15	0,00	0,00	0,15	15269	Eletricista de automóveis	Sistemas de armazenamento de energia	Conhecimento
		0,15	0,00	0,00	0,15		Eletromecânico/Eletromecânica	Sistemas de armazenamento de energia	Conhecimento
		0,15	0,00	0,00	0,15		Técnico de baterias automóveis/Técnica de baterias automóveis	Arquitetura de veículos híbridos	Conhecimento
		0,15	0,00	0,00	0,15			Sistemas de armazenamento de energia	Conhecimento
		0,15	0,00	0,00	0,15		Técnico de eletricidade de aeroportos/Técnica de eletricidade de aeroportos	Sistemas de iluminação artificial	Conhecimento
		0,15	0,00	0,00	0,15		técnico de elevadores/técnica de elevadores	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência

		0,15	0,00	0,00	0,15		Técnico de reparação de eletrodomésticos/Técnica de reparação de eletrodomésticos	Substituir componentes defeituosos	Competência
		0,15	0,00	0,00	0,15		Técnico de reparação de máquinas-ferramentas/Técnica de reparação de máquinas-ferramentas	Substituir componentes defeituosos	Competência
		0,15	0,00	0,00	0,15		Técnico geotérmico/Técnica geotérmica	Métodos de produção de energia geotérmica	Conhecimento
		0,15	0,00	0,00	0,15			Operações das centrais geotérmicas	Conhecimento
		0,15	0,00	0,00	0,15			Sistemas de energia geotérmica	Conhecimento
		0,15	0,00	0,00	0,15			Tipos de bombas de calor	Conhecimento
7413	Instalador e reparador de linhas elétricas	1,00	0,00	0,00	1,00	2798	Técnico de iluminação pública/Técnica de iluminação pública	Sistemas de iluminação artificial	Conhecimento
7543	Calibrador e verificador de produtos (exceto alimentos e bebidas)	1,00	0,00	1,00	0,00	2610	Calibrador de chapas de madeira processada/Calibradora de chapas de madeira processada	Tipos de madeira	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Calibrador de chapas de madeira/Calibradora de chapas de madeira	Tipos de madeira	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Calibrador de madeira de construção/Calibradora de madeira de construção	Tipos de madeira	Conhecimento

		1,00	0,00	1,00	0,00		Calibrador de pasta/Calibradora de pasta	Testar amostras de produção de papel	Competência
		1,00	0,00	1,00	0,00		Controlador de qualidade de calçado/Controladora de qualidade de calçado	Componentes do calçado	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Inspetor de montagem de veículos a motor/Inspetora de montagem de veículos a motor	Homologação de modelo de um veículo	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Inspetor de qualidade têxtil/Inspetora de qualidade têxtil	Desafios na indústria têxtil	Conhecimento
		1,00	0,00	1,00	0,00		Técnico de testes com placas de circuito impresso/Técnica de testes com placas de circuito impresso	Respeitar a regulamentação sobre materiais proibidos	Competência
8131	Operadores de instalações e máquinas do fabrico de produtos químicos	0,29	0,00	0,14	0,14	3951	Operador de controlo de fabrico de sabão/Operadora de controlo de fabrico de sabão	Monitorizar os parâmetros ambientais	Competência
		0,29	0,00	0,14	0,14		Operador de fermentadores/Operadora de fermentadores	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,29	0,00	0,14	0,14			Fermentação à escala laboratorial	Conhecimento
		0,29	0,00	0,14	0,14			Monitorizar os parâmetros ambientais	Competência
		0,29	0,00	0,14	0,14			Operador de máquinas de enchimento de cápsulas/Operadora de máquinas de enchimento de cápsulas	Regulamentação em matéria de saúde e segurança

		0,29	0,00	0,14	0,14		Operador de máquinas misturadoras de fertilizantes/Operadora de máquinas misturadoras de fertilizantes	Legislação relativa à poluição	Conhecimento
		0,29	0,00	0,14	0,14		Operador de máquinas misturadoras de pesticidas/Operadora de máquinas misturadoras de pesticidas	Monitorizar os parâmetros ambientais	Competência
		0,29	0,00	0,14	0,14		Operador de máquinas misturadoras de tinta/Operadora de máquinas misturadoras de tinta	Política ambiental	Conhecimento
		0,29	0,00	0,14	0,14		Operador de nitração/Operadora de nitração	Monitorizar os parâmetros ambientais	Competência
		0,29	0,00	0,14	0,14		Operador de nitração/Operadora de nitração	Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
8211	Montador de maquinaria mecânica	1,00	0,00	0,50	0,50	9328	Montador de maquinaria industrial/Montadora de maquinaria industrial	Inspeccionar o equipamento industrial	Competência
		1,00	0,00	0,50	0,50		Montador de mecatrónica/Montadora de mecatrónica	Engenharia da segurança	Conhecimento
8219	Outros trabalhadores da montagem	0,50	0,00	0,00	0,50	16858	Montador de produtos em madeira/Montadora de produtos em madeira	Tipos de madeira	Conhecimento
8332	Motorista de veículos pesados de mercadorias	0,50	0,00	0,50	0,00	54774	Condutor de transporte de animais vivos/Condutora de transporte de animais vivos	Bem-estar animal	Conhecimento
		0,50	0,00	0,50	0,00			Gerir o bem-estar animal	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00			Monitorizar o bem-estar dos animais	Competência

		0,50	0,00	0,50	0,00		Condutor de veículos de recolha de resíduos/Condutora de veículos de recolha de resíduos	Gestão de resíduos	Conhecimento
		0,50	0,00	0,50	0,00			Legislação relativa ao transporte de resíduos	Conhecimento
		0,50	0,00	0,50	0,00		Motorista de camiões de mudanças	Legislação relativa ao transporte rodoviário	Conhecimento
		0,50	0,00	0,50	0,00		Motorista de veículos de transporte de matérias perigosas	Riscos associados ao carregamento de mercadorias perigosas	Conhecimento
		0,50	0,00	0,50	0,00		Motorista de veículos de transporte de mercadorias	Legislação relativa ao transporte rodoviário	Conhecimento
		0,50	0,00	0,50	0,00		Operador de bomba de betão/Operadora de bomba de betão	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,50	0,00	0,50	0,00		Operador de veículos de combate a incêndio/Operadora de veículos de combate a incêndio	Regulamentação em matéria de saúde e segurança	Conhecimento
8342	Operador de máquinas de escavação, terraplenagem e similares	0,20	0,00	0,00	0,20	7874	Operador de bate-estacas/Operadora de bate-estacas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20		Operador de buldózer/Operadora de buldózer	Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20		Operador de buldózer/Operadora de buldózer	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20			Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência

		0,20	0,00	0,00	0,20		Operador de cilindros compactadores/Operadora de cilindros compactadores	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20		Operador de draga/Operadora de draga	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20		Operador de escavadora/Operadora de escavadora	Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20		Operador de <i>escrêiperes</i> /Operadora de <i>escrêiperes</i>	Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20		Operador de motoniveladoras/Operadora de motoniveladoras	Reconhecer os riscos de mercadorias perigosas	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,20	0,00	0,00	0,20		Trabalhador de construção de estradas/Trabalhadora de construção de estradas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
8344	Operador de empilhadores	0,50	0,00	0,00	0,50	4587		Assegurar o cumprimento da legislação ambiental	Competência
		0,50	0,00	0,00	0,50			Seguir os procedimentos de controlo de substâncias perigosas para a saúde	Competência

9312	Trabalhador não qualificado de engenharia civil	0,33	0,00	0,00	0,33	5834	Instalador de sinalização rodoviária/Instaladora de sinalização rodoviária	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,33	0,00	0,00	0,33		Operário da construção civil/Operária da construção civil	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,33	0,00	0,00	0,33		Operário da construção de vias navegáveis/Operária da construção de vias navegáveis	Políticas da água	Conhecimento
		0,33	0,00	0,00	0,33			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,33	0,00	0,00	0,33		Operário da construção de vias-férreas/Operária da construção de vias-férreas	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,33	0,00	0,00	0,33		Operário da manutenção rodoviária/Operária da manutenção rodoviária	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,33	0,00	0,00	0,33		Operário da marcação de estradas/Operária da marcação de estradas	Eliminar resíduos não perigosos	Competência
		0,33	0,00	0,00	0,33			Eliminar resíduos perigosos	Competência
		0,33	0,00	0,00	0,33			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
0,33	0,00	0,00	0,33	Operário de serviços de drenagem/Operária de serviços de drenagem	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência			
9313	Trabalhador não qualificado da	0,25	0,00	0,13	0,13	13861	Operário da construção de edifícios/Operária da construção de edifícios	Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência

	construção de edifícios								
9329	Outros trabalhadores não qualificados da indústria transformador	0,30	0,10	0,00	0,20	30343	Calafate	Tipos de madeira	Conhecimento
9333	Carregadores e descarregadores não qualificados de mercadorias	0,30	0,10	0,00	0,20	6306	Carregador de armazém/Carregadora de armazém	Eliminar resíduos não perigosos	Competência
		0,30	0,10	0,00	0,20			Seguir procedimentos de saúde e segurança no setor da construção	Competência
		0,30	0,10	0,00	0,20		Operador de armazém/Operadora de armazém	Assegurar uma utilização eficiente do espaço de armazém	Competência
		0,30	0,10	0,00	0,20		Operador de centro de distribuição/Operadora de centro de distribuição	Minimizar o desperdício de recursos	Competência
		0,30	0,10	0,00	0,20		Trabalhador de empresa de mudanças/Trabalhadora de empresa de mudanças	Riscos associados ao carregamento de mercadorias perigosas	Conhecimento
9622	Trabalhadores polivalentes	0,50	0,10	0,20	0,20	10966	Trabalhador polivalente/Trabalhadora polivalente	Sistemas de aquecimento doméstico	Conhecimento



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão