

Os impactos da transição verde no emprego: uma análise a partir das “profissões castanhas”

Frederico Cantante, Pedro Estêvão, Vera Ferreira, Franco Tomassoni, Ricardo Moreira, Sara Nunes e Tânia Almeida
CoLABOR

Sumário executivo

A transição para uma economia de baixo carbono é um imperativo existencial que se coloca à humanidade. As políticas de transição para uma economia descarbonizada têm impactos no emprego, podendo potencialmente gerar e/ou reproduzir desigualdades. Em Portugal, 85% e 70% das emissões de gases de efeito de estufa estão concentradas em 20% e 10% dos empregos, respetivamente. Entre os empregos que em média estão associados a níveis mais elevados de emissões – as denominadas “profissões castanhas” – existem perfis socioeconómicos heterogéneos que apresentam níveis de vulnerabilidade à transição climática também diferentes. O primeiro *cluster*, maioritário, que apresenta um perfil com baixa incidência de formação superior, um pouco mais velho, com remunerações mais baixas e cujas emissões médias de gases de efeito de estufa – medidas pelo Occupational Emissions Score (OES) – diminuiram a um ritmo menor nos últimos anos; o segundo *cluster* caracteriza-se por incorporar trabalhadores que têm o ensino superior, mais novos, que auferem remunerações bastante acima da média nacional e cujo OES tem recuado de forma mais vincada.

Recomendações

- Criação de um mecanismo de compensação plurianual;
- Reforço da governação da transição justa;
- Alargamento do acesso aos instrumentos de proteção social, incluindo aos trabalhadores subcontratados;
- Integração de diagnósticos *ex-ante* e planos territoriais vinculativos nos processos de fecho e reconversão de grandes empresas do setor energético

Destinatário(s) do policy brief

Decisores políticos; Sindicatos; Confederações patronais; Associações empresariais.

Introdução e Enquadramento do Problema

As alterações climáticas representam uma das principais ameaças globais, decorrentes da intensificação das emissões de gases de efeito de estufa que resultam da atividade humana, com impactos severos nos ecossistemas e na sociedade. A temperatura média do planeta

tem vindo a aumentar a ritmos historicamente elevados, tendência relacionada com a ação humana. Na década de 2011-2020, a temperatura à superfície situou-se nos 1,1 °C acima do verificado no período de 1850-1900 (IPCC, 2023). De acordo com a Organização

Meteorológica Mundial (WMO, 2025), o aumento da temperatura em relação ao período pré-industrial foi, em 2024, de 1,55 °C. Este valor situa-se acima dos 1,5 °C que o Acordo de Paris de 2015 definia como primeiro limiar cuja transposição deveria ser evitada – o segundo limiar, mais gravoso, é de 2 °C.

A resposta internacional ao aquecimento global tem sido progressivamente estruturada desde o final do século passado, com um impulso decisivo mais recente dado pela Agenda 2030 das Nações Unidas (2015), pelo Acordo de Paris (2015) e, no plano europeu, pelo Pacto Ecológico Europeu (2019) e pela Lei Europeia do Clima (2021). Estes acordos e diplomas convergem na assunção de que é imperativo descarbonizar a economia face às evidências de emergência climática, apontando metas e estratégias para o fazer.

Em linha com os objetivos internacionais e europeus, Portugal tem desenvolvido uma política climática estruturada. O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (2019) e a Lei de Bases do Clima (2021) assumem a emergência climática e consagram princípios como a justiça climática, a transição justa e a proteção das populações vulneráveis. O país aprovou ainda a Estratégia Nacional de Combate à Pobreza Energética 2023-2050 e o Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (2024), que reforçam a necessidade de garantir equidade territorial e social durante a transição energética. Em particular, o Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 define uma redução entre 45% e 55% das emissões de gases de efeito de estufa até ao ano de 2050 e uma incorporação de 47% de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia.

As alterações climáticas colocam desafios existenciais à humanidade, mas tendem também a reproduzir e a acentuar desigualdades existentes. Fenómenos como o aumento da temperatura média, a subida da

água do mar ou as inundações provocadas por chuvas intensas penalizam de forma desproporcionada as populações de países de rendimento baixo ou médio – principalmente as que vivem no litoral –, bem como as famílias de baixos rendimentos. Por seu turno, as políticas de ação climática podem, potencialmente, gerar e/ou agudizar desigualdades, desde efeitos regressivos no plano fiscal a impactos negativos no emprego de certas categorias profissionais ou em determinados setores de atividade.

É crescente o consenso de que uma transição verde requer, no mesmo plano, uma transição justa. De acordo com a OIT (2015), uma transição justa implica uma abordagem multidimensional concertada, que concilie a prossecução de objetivos ambientais, as estratégias de desenvolvimento económico dos países e regiões e as garantias de trabalho digno – em particular, o desenvolvimento de competências, a saúde e a segurança no trabalho, a proteção social, as políticas ativas de emprego e o diálogo social. Nesta aceção, a OIT estatui que “Uma transição justa significa promover uma economia verde de uma forma que seja o mais justa e inclusiva possível para todos os envolvidos – trabalhadores, empresas e comunidades – através da criação de oportunidades de trabalho decente e sem deixar ninguém para trás.” (ILO, 2023, p.12).

O facto de os territórios e grupos sociais que menos contribuem para a emissão de gases de efeito de estufa tenderem a ser os mais penalizados pelas alterações climáticas, mas também o facto de certos grupos sociais mais vulneráveis poderem ser as principais vítimas das políticas de ação climática afiguram-se como “desigualdades duplas ou triplas” (Dwarkasing, 2013). Importa por isso garantir que a transição verde seja simultaneamente uma transição justa.

Análise / Principais Resultados

A análise da concentração das emissões de gases de efeito de estufa é tipicamente feita ao nível do setor de atividade económica. No entanto, é importante considerar que o emprego num setor não é homogéneo. Pelo contrário, em geral, envolve profissões muito

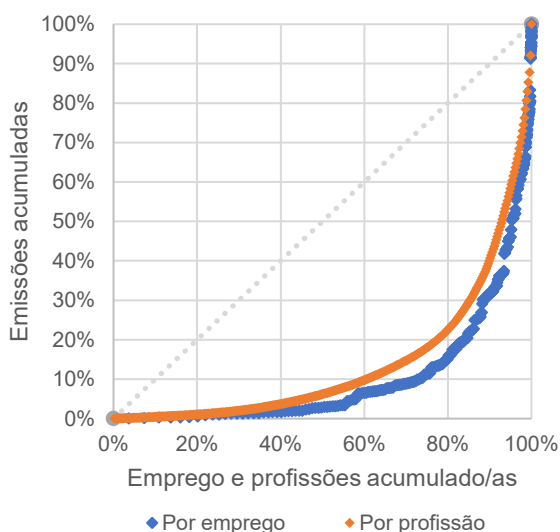
diferentes, ao nível da especialização do seu conteúdo funcional, das qualificações que lhe dão acesso e das competências requeridas e desenvolvidas. Estas características interferem diretamente com processos de mudança no conteúdo funcional de uma profissão ou de

reconversão profissional. Por estes motivos, é necessário medir os impactos da transição para uma economia de baixo carbono no emprego a partir das profissões.

Para tal, utilizou-se neste estudo a métrica *Occupational Emmissions Score* (OES), que pode ser lida como o volume de emissões que está, em média, associado a cada emprego em cada setor de atividade.

A média de emissões associadas a cada emprego do setor privado numa dada profissão, em Portugal, entre 2018 e 2022 (OES1822), estava bastante concentrada: 80% do emprego está associado a 15% do OES1822 – ou seja, os restantes 85% de emissões estão concentrados em apenas 20% do emprego. E 80% das profissões estão associadas a apenas 22% do total de OES1822 – significando que os restantes 78% de emissões estão concentrados em apenas 20% das profissões.

Figura 1 – Concentração do Occupational Emmissions Score (OES), por volume de emprego e profissões (CPP10 – 4 dígitos) (2022)



Fonte: Cálculos próprios a partir de INE e Quadros de Pessoal.

No universo de pessoas empregadas em profissões que registam um nível elevado de OES1822, foi possível identificar dois *clusters* que se diferenciam entre si no que diz respeito ao sexo, idade, nível de ensino, ganho dos seus trabalhadores e ritmo de redução das emissões.

O primeiro *cluster* caracteriza-se por ser composto maioritariamente por homens, pessoas mais velhas, por ter uma baixa incidência de formação superior, por apresentar ganhos inferiores à média nacional e por registar uma redução média de emissões mais baixa. Estão incluídos neste *cluster*, consoante o limiar de OES escolhido, entre 126 mil (decil do topo da distribuição do OES) e 300 mil empregos (quintil do topo da distribuição do OES) em profissões que estão e/ou estarão sujeitas a transformações consideráveis em qualidade e número para acompanhar o imperativo de redução drástica das emissões de gases de efeito de estufa.

O segundo *cluster* é equilibrado do ponto de vista do género, é constituído por trabalhadores um pouco mais jovens do que as que integram o *cluster* 1, com formação superior, que auferem um ganho médio mensal bastante superior à média nacional e regista uma redução mais significativo do seu OES2018-2022.

Tabela 1 – Caracterização dos clusters de profissões do quintil do topo da distribuição do Occupational Emmissions Score (OES) (2022)

	Cluster 1	Cluster 2
Emprego (milhares)	298,9	65,5
Homens (%)	82,1	54,9%
Idade (anos)	43,6	39,8
Ensino superior (%)	9,4	81,1
Ganho médio (€)	1250	2215
Δ OES 2022-2018	-26,0	-38,8

Fonte: Cálculos próprios a partir de INE e Quadros de Pessoal.

Opções de Política e Recomendações

O atual quadro institucional e de políticas da Transição Justa evidencia a necessidade de reforçar a consistência temporal dos mecanismos de proteção do rendimento, de melhorar a articulação institucional e de mitigar os riscos de implementação desigual, tanto a nível territorial como no desenho e aplicação dos instrumentos destinados a assegurar a proteção contributiva, a transição laboral e a proteção social ao longo da cadeia de valor.

Para responder a este quadro, avançam-se as seguintes recomendações de política pública:

1. Instituição de um mecanismo de compensação plurianual (3–5 anos), com revisão periódica, assegurando estabilidade de rendimento e proteção social ao longo da transição laboral, independente de decisões orçamentais anuais e garantindo continuidade no acesso aos instrumentos de proteção do rendimento. O mecanismo deve:

- Garantir a **atualização automática da compensação** indexada à inflação;
- Assegurar **proteção contributiva integral**;
- Permitir a **suspensão parcial da compensação**, alinhando proteção de rendimento com incentivos à inserção laboral temporária.

2. Reforço da governação da Transição Justa, com base numa articulação efetiva com as instituições do diálogo social tripartido e numa abordagem territorialmente ancorada, através de:

- Consolidação do papel da **Comissão Permanente de Concertação Social** em relação ao seu pronunciamento e acompanhamento acerca desta questão;
- Criação de **Comissões Regionais de Transição Justa**, com representação de sindicatos, empresas, autarquias e Governo, responsáveis pela articulação de planos de investimento local, reconversão profissional, acompanhamento das compensações e identificação de oportunidades de emprego;
- Integração efetiva do **Mecanismo de Transição Justa** com a Segurança

Social, IEFP e Fundo Ambiental, superando a atual fragmentação institucional.

3. Assegurar o acesso equitativo aos instrumentos de proteção social para todos os trabalhadores afetados por processos de fecho ou reconversão, incluindo trabalhadores subcontratados, através do princípio da responsabilidade solidária ao longo da cadeia laboral. Garantir a realização de diagnósticos preparatórios que identifiquem a totalidade dos trabalhadores e fornecedores de serviços abrangidos, de modo a assegurar cobertura efetiva e acesso aos mecanismos de proteção e reconversão.

4. Garantir uma transição laboral justa, contínua e territorialmente ancorada através das seguintes vias:

- Aposta em **ações de requalificação preventiva**, envolvendo trabalhadores com perfis de emprego vulneráveis à transição verde;
- **Adequação das ofertas de requalificação e do apoio à procura de emprego** às qualificações e competências dos trabalhadores;
- **Assegurando a duração adequada dos apoios**, mantendo mecanismos de compensação e proteção social até à existência efetiva de emprego, e não apenas até limites administrativos predefinidos;
- **Integração de diagnósticos ex-ante e planos territoriais vinculativos**, com metas claras de emprego, reconversão profissional e retorno social local nos processos de fecho e reconversão.
- **Estímulos e apoios à fixação de atividades económicas geradoras de empregos de qualidade** nos territórios mais afetados pela transição verde, que contribuam, sempre que possível, para a sustentabilidade ambiental e a dinamização da economia circular.

Conclusão

As metas definidas para a redução das emissões de gases com efeitos de estufa irão pressionar com maior severidade determinados setores de atividade e as profissões que neles se concentram de forma mais intensa. Estas profissões podem potencialmente vir a sofrer mudanças relevantes – seja na redução do número de pessoas que as exercem, seja na transformação do seu conteúdo.

Um dos elementos fundamentais para antecipar e adequar as respostas das políticas públicas, prende-se com a assunção de que entre as profissões que mais contribuem para a emissão de gases de efeito de estufa existem **diferentes perfis socioeconómicos de vulnerabilidade**.

Neste estudo demonstrou-se que entre os trabalhadores que desempenham profissões passíveis de serem classificadas como “castanhas” existem dois grandes perfis: um mais vulnerável e com maior expressão quantitativa; um outro, constituído por trabalhadores mais qualificados e com

rendimentos salariais mais elevados, que tem uma expressão mais reduzida.

A adequação das políticas públicas aos processos de transição climática depende também da **sinalização dos contextos prioritários** da sua intervenção e do reforço de meios para os locais que previsivelmente estarão mais expostos aos imperativos de descarbonização da economia.

A mitigação dos efeitos da transição verde no emprego deverá ser acompanhada por uma **estratégia integrada para o desenvolvimento da economia verde**. Os empregos “verdes” representam cerca de 13% do conjunto do emprego em Portugal (Cantante *et al.*, 2025) e o potencial para o seu aumento é muito elevado. A descarbonização da economia implicará investimentos muito significativos em tecnologias, produtos e infraestruturas, mas necessitará também de mão de obra em quantidade e qualidade para assegurar essa transição. Esta mudança requer, portanto, uma articulação profunda entre as políticas públicas setoriais, mas também entre estas e o setor privado.

Referências

- Cantante, F. (Coord.), Estêvão, P., Cunha, D. S., Caleiras, J., Lamelas, F., Tomassoni, F., Cruz, C. M., Nunes, S., Silva, F., Almeida, T., Costa, S., Fonseca, D., Teixeira, T., Pires, E., & Teixeira, A. (2025). *Trabalho, emprego e proteção social 2025. Os impactos desiguais da transição climática no emprego*. CoLABOR. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17640015>
- Dwarkasing, C. (2023). Inequality determined social outcomes of low-carbon transition policies: A conceptual meta-review of justice impacts. *Energy Research & Social Science*, 97, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.102974>
- IPCC (2023). *Climate change 2023: Synthesis report*. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf
- ILO (2015). *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all*. International Labour Organization office. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_emp/%40emp_ent/documents/publication/wcms_432859.pdf
- ILO (2023). *Achieving a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all*. International Labour Organization office. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_norm/%40relconf/documents/meetingdocument/wcms_876568.pdf
- WCO (2025). *State of the global climate 2024*. World Climate Organization. https://library.wmo.int/viewer/69455/download?file=WMO-1368-2025_en.pdf&type=pdf&navigator=1



COMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Cantante, F., Estêvão, P., Ferreira, V., Tomassoni, F., Moreira, R., Nunes, S. & Almeida, T. (2026). *Os impactos da transição verde no emprego: uma análise a partir das “profissões castanhas”*. S4P-24 Policy Brief 6580/2024. PLANAPP – Centro de Planeamento e de Avaliação de Políticas Públicas.

CONTACTO

science4policy@planapp.gov.pt

COPYRIGHT

© PLANAPP, 2026

 [Ciência para as políticas públicas](#)

 [PLANAPP](#)

 [Newsletter](#)

 [PLANAPP](#)

 [@planapp_](#)

 [PLANAPP podcasts](#)



Este *policy brief* foi desenvolvido no âmbito do Science4Policy 2024 (S4P-24): Concurso de Estudos de Ciência para as Políticas Públicas, uma iniciativa do Centro de Planeamento e de Avaliação de Políticas Públicas (PLANAPP), em parceria com a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), financiada pelo Plano de Recuperação e Resiliência de Portugal. Linha temática S4P-24/28: Transição climática e sustentabilidade dos recursos / Impacto das alterações climáticas nas desigualdades: rendimentos do trabalho e fiscalidade.

O conteúdo é da exclusiva responsabilidade dos seus autores e não vincula nem compromete o PLANAPP nem a FCT.