



Problemas profundos

Como é que o arrasto de fundo custa dinheiro e empregos à UE e provoca danos nos nossos valiosos ecossistemas

Espécies de profundidade e habitats vulneráveis estão sujeitas a algumas das práticas de pesca mais destrutivas atualmente utilizadas pelas frotas da UE. O arrasto de fundo provoca danos ambientais consideráveis e revela-se incapaz de gerar um retorno económico positivo. Além de que é um tipo de atividade fortemente subsidiada pelos contribuintes da UE. As autoridades da UE têm agora oportunidade de acabar com este desperdício económico, ambiental e social.

Resumo executivo

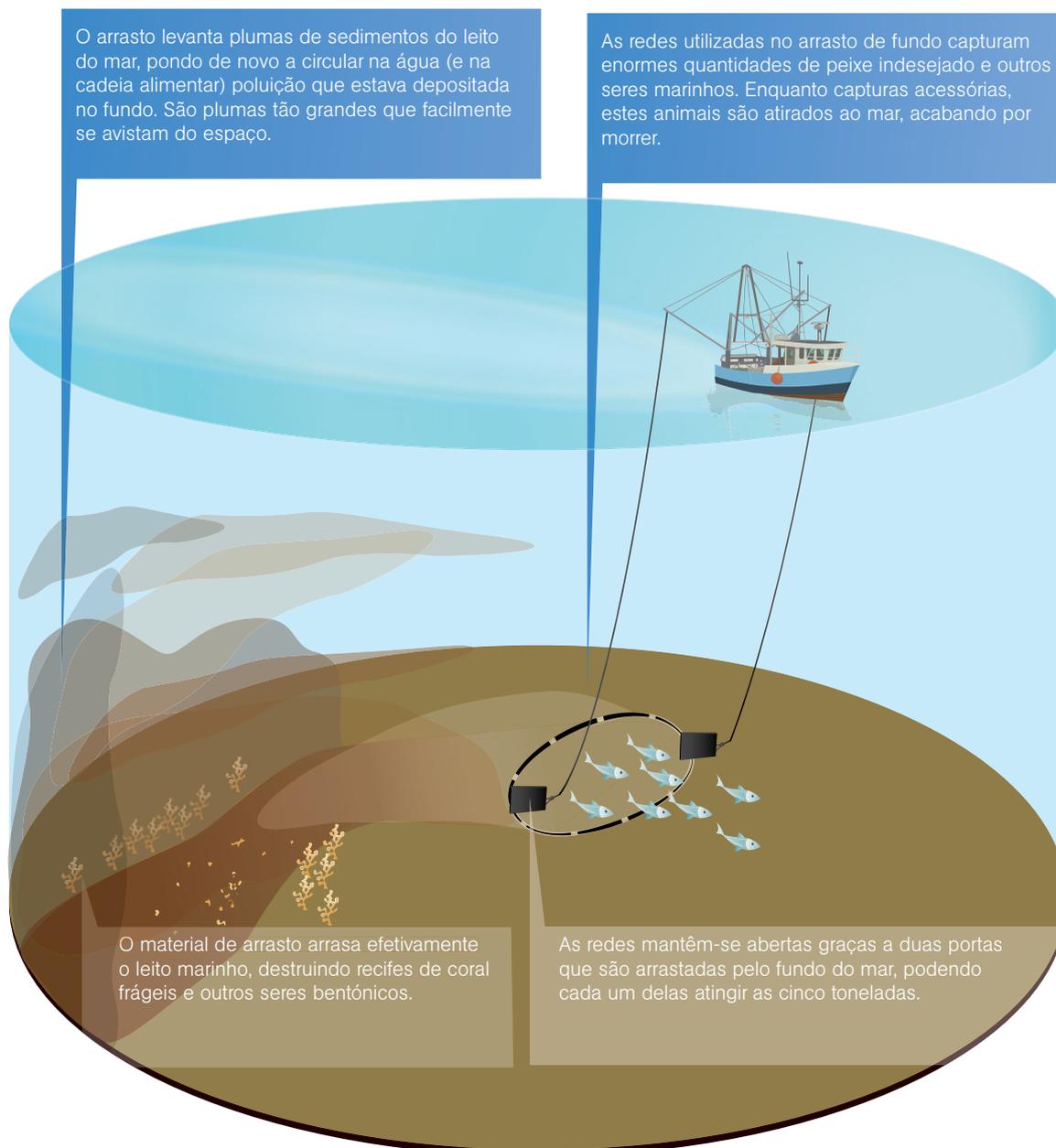
O arrasto de fundo é prejudicial não só para os ecossistemas de profundidade, como para as nossas economias, sociedades e para o ambiente em geral. E não são os operadores de arrasto de fundo que pagam esses custos, somos nós. Esta nota informativa apresenta o cenário económico, social e ambiental, no caso de eliminação progressiva da pesca de arrasto de fundo.

Os custos da pesca de profundidade em águas da UE são desproporcionais em relação à sua relevância comercial, representando apenas 1,5% das capturas no Atlântico Nordeste. Nós apresentamos dados que mostram que cada tonelada de peixe capturada pelo arrasto de fundo representa um custo para a sociedade de entre 388 a 494 euros. E estes são números conservadores, uma vez que não incluem os custos significativos para os ecossistemas de profundidade, que são difíceis de estimar.

Os dados da UE indicam que, de entre todas as práticas de pesca, o arrasto é aquela em que se criam menos postos de trabalho por tonelada de peixe. Métodos como o palangre permitem criar seis vezes mais emprego e não são tão nocivos para o ambiente e para os ecossistemas. Este tipo de artes de pesca distribuem relativamente maiores ganhos da pesca às pessoas do que a companhias petrolíferas ou lucros às empresas.

O arrasto de fundo é oneroso para a economia, para a sociedade e para o ambiente. Na UE, não só permitimos estas atividades, como ainda as subsidiamos. A votação em plenário do Parlamento Europeu, em dezembro próximo, constituirá uma oportunidade para adotar uma eliminação progressiva dos métodos de pesca de profundidade mais destrutivos, para que os contribuintes europeus deixem de subsidiar de vez atividades onerosas do ponto de vista social, económico e ambiental.

Figura 1: Tecnologia de arrasto de fundo



Fonte: <http://saveourseas.com/threats/overfishing>

A pesca de profundidade da UE no Atlântico Nordeste

O arrasto de fundo envolve o arrastar de pesadas varas, cilindros e portas de metal pelo fundo do mar, destruindo habitats marinhos frágeis e as espécies que lá vivem (Figura 1). Num relatório recente, a Comissão Europeia sublinhava que era possível pescar espécies dos fundos oceânicos de outras formas. Métodos alternativos, como o palangre de fundo, constituído por linhas com anzóis colocadas ao longo do fundo do mar, são menos prejudiciais para os ecossistemas de profundidade do que o arrasto de fundo. Calcula-se que os arrastões façam 52% do total de capturas de espécies de profundidade no Atlântico Nordeste, enquanto os palangreiros fazem 38% e os barcos de redes apenas 2% das capturas.

A pesca de profundidade é insignificante do ponto de vista económico

Uma eliminação progressiva do arrasto de fundo afetaria muito poucas embarcações. As pescarias de profundidade correspondem apenas a 1,5% das capturas europeias no Atlântico Nordeste, das quais 52% são efetuadas por arrasto de fundo, como anteriormente mencionado. Assim sendo, os ganhos económicos obtidos através do arrasto de fundo são relativamente reduzidos. E, tal como ilustra esta nota informativa, esses ganhos são uma fraca recompensa face aos enormes custos que este tipo de pesca acarreta para nós.

O valor social do arrasto de fundo

Os benefícios reais que o arrasto de fundo possa ter para a sociedade determinam-se pelo balanço financeiro líquido da atividade (receitas menos despesas), menos quaisquer prejuízos ambientais, como gases de efeito de estufa devidos ao uso de combustível ou desperdício resultante das devoluções ao mar. As consequências sociais ou para a comunidade devem ser tidas em conta sempre que possível. A seguinte análise calcula o verdadeiro benefício líquido para a sociedade do arrasto de fundo de espécies de profundidade.

Os dados financeiros detalhados para o período 2002–2011 foram obtidos da empresa pesqueira Scapêche pela organização sem fins lucrativos BLOOM – inclusive através de procedimentos legais relativos às contas de 2009–2011, que a Scapêche não tinha apresentado ao Tribunal do Comércio Francês, mesmo estando legalmente obrigada a tal. A Scapêche opera a maior frota francesa de arrasto de fundo, maioritariamente ao largo das costas da Escócia e da Irlanda. A frota conta com seis arrastões de fundo e uma grande proporção das capturas totais (cerca de 40%) é de espécies de profundidade. Estes registos financeiros constituem a melhor aproximação disponível da rentabilidade do arrasto de fundo em geral.

A análise da BLOOM mostra que a Scapêche registou prejuízos financeiros gerais ano após ano. Condição essa que se agrava se excluirmos os consideráveis subsídios públicos (€9,3 milhões entre 2002 e 2011) e as isenções fiscais. Com base nestes dados e se calcularmos as despesas e proveitos reais em recursos (ou seja, os lucros excluindo impostos e subsídios) e usarmos uma estimativa das capturas totais da Scapêche, calculamos que os prejuízos financeiros tenham sido de 153 a 225 euros por tonelada de peixe em 2010.

O arrasto de fundo tem um elevado consumo de combustível. Os cálculos da Seafish mostram que este consumo correspondeu em média a 26% das receitas para todos os tipos de arrasto no Reino Unido, nos anos de 2011 e 2012. Este valor é comparável com valores de apenas 15% para palangre, covos, armadilhas e anzóis. Uma dependência tão elevada de combustível pode ter fortes impactos sociais, face à volatilidade dos preços dos combustíveis. Dados do Instituto Norueguês de Investigação para a Alimentação, Pescas e Aquacultura (Nofima) indicam que o consumo de gásóleo dos arrastões é de 580 – 720 l/tonelada de peixe, comparativamente com apenas 180–320 l/t dos palangreiros. Uma nota interna da Union des Armateurs à la Pêche Française (UAPF – uma organização que representa os armadores de pesca franceses) indica que o consumo de combustível das embarcações industriais francesas de pesca de profundidade foi de 920 l/tonelada de peixe. A monetização dos gases de efeito de estufa associados a este valor de combustível, segundo os princípios do Livro Verde (o guia do Governo do Reino Unido para a avaliação económica)

sugere que os prejuízos ambientais provocados pelo consumo de combustível da Scapêche poderão rondar os 165 euros por tonelada de peixe.

Se considerarmos uma taxa conservadora de devoluções de 20,8% e um valor de devoluções de 339 a 500 euros por tonelada (ou 20% do valor das capturas previstas), isso origina outra externalidade associada ao arrasto de fundo de 71 a 104 euros por tonelada. Esta estimativa é conservadora, não só devido à baixa taxa e ao baixo valor de devoluções considerados, mas também porque não tem em conta o valor do peixe devolvido ao mar a considerar em futuras pescarias.

Se tivermos em conta todos estes fatores juntos, estima-se que os prejuízos financeiros, ambientais e sociais sejam de 388 a 494 euros por tonelada de peixe (consultar Figura 2). Por outras palavras, o arrasto de fundo é um autêntico destruidor de valor. Por cada euro de recursos que a Scapêche consome, a sociedade só reavê 79 a 82 cêntimos. E isto não inclui os danos provocados ao fundo do mar, portanto deve considerar-se como uma subavaliação dos verdadeiros custos do arrasto de fundo. Impedir esta atividade corresponderia a um benefício líquido para a sociedade, mesmo que ela não fosse substituída por outro método de pesca. O âmbito da análise está definido na Tabela 1. A análise confirma as conclusões do nosso anterior relatório “*Value Slipping Through the Net*”¹⁷, de que a pesca de arrasto pode ser particularmente destrutiva do ponto de vista social.

Embora as limitações de dados dificultem uma comparação sólida, há motivos para concluir que métodos de pesca alternativos, como o palangre, podem ter melhor desempenho do que o arrasto. Em primeiro lugar, como anteriormente exposto, o consumo de combustível deverá ser menor no palangre, o que representa um benefício financeiro e ambiental. Mas, acima de tudo, métodos passivos como o palangre são menos nocivos para os valiosos ecossistemas de profundidade. Em termos de desempenho financeiro, existem indícios limitados de que métodos

Figura 2: Benefícios sociais líquidos do arrasto de fundo por tonelada de peixe (€/t)

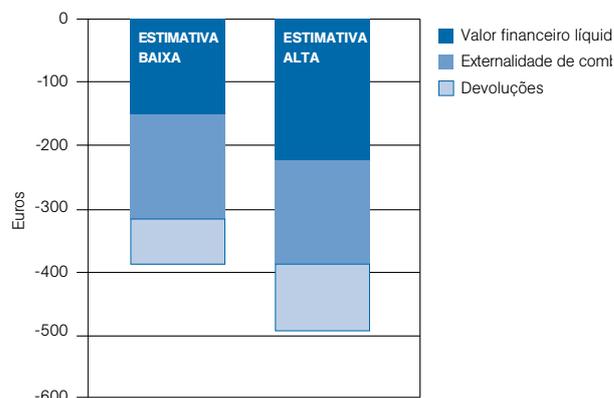


Tabela 1: Âmbito da análise

Fator do benefício líquido para a sociedade	Dados	Comentários
INCLUÍDO		
<i>Receitas financeiras</i>	Registos financeiros da Scapêche	Isenções fiscais e subsídios não incluídos.
<i>Custos financeiros</i>	Registos financeiros da Scapêche	Isenções fiscais e subsídios não incluídos.
<i>Danos GEE</i>	Estimativas de consumo de combustível do Nofima e avaliação baseada nas orientações do governo do Reino Unido	
<i>Desperdício através das devoluções</i>	Taxa considerada de devoluções de 20,8% Valor considerado equivale a 20% do valor dos desembarques	Estimativa conservadora a título ilustrativo.
NÃO INCLUÍDO		
<i>Danos nos ecossistemas</i>	Valores não monetizados	Calcula-se que sejam substanciais; como tal, a estimativa de benefícios líquidos sofre de um considerável enviesamento positivo.
<i>Custos e benefícios para a sociedade ou comunidade</i>	Valores não monetizados	Benefícios em termos de emprego considerados à parte mais abaixo.

de pesca alternativos podem originar maiores lucros, fundamentalmente devido a uma maior qualidade do produto.

Pescar peixe e perder empregos

A indústria tem argumentado que a eliminação progressiva de certos métodos resultará na perda de empregos. E já se contra-argumentou algures que isto é um exagero da realidade. Contudo, se pegarmos neste argumento tal como ele é apresentado, verificamos que uma interdição pode na realidade *criar* empregos a longo prazo.

O arrasto é um método de pesca de consumo intensivo de capital e de energia. É necessária relativamente pouca mão de obra para capturar um grande volume de peixes. Este baixo nível de mão de obra é contrabalançado por muita maquinaria e energia. Uma análise aos dados do Relatório Económico Anual da UE para a frota do Atlântico Norte em 2011 revela que, de todas as artes de pesca, o arrasto é dos que sustenta menores níveis de emprego (equivalente a tempo inteiro - ETI) por tonelada de peixe desembarcado. Outras artes de pesca, como “embarcações que usam anzóis”, onde se inclui o palangre, sustentam muito mais empregos (consultar Figura 3). Com este tipo de arte de pesca há uma distribuição relativamente maior dos ganhos da pesca, em vez de se alimentar os lucros das empresas e do negócio.

A presente conclusão é sustentada pela análise de dois estudos de caso. A frota portuguesa de palangre de fundo para a pesca do peixe-espada preto sustentou,

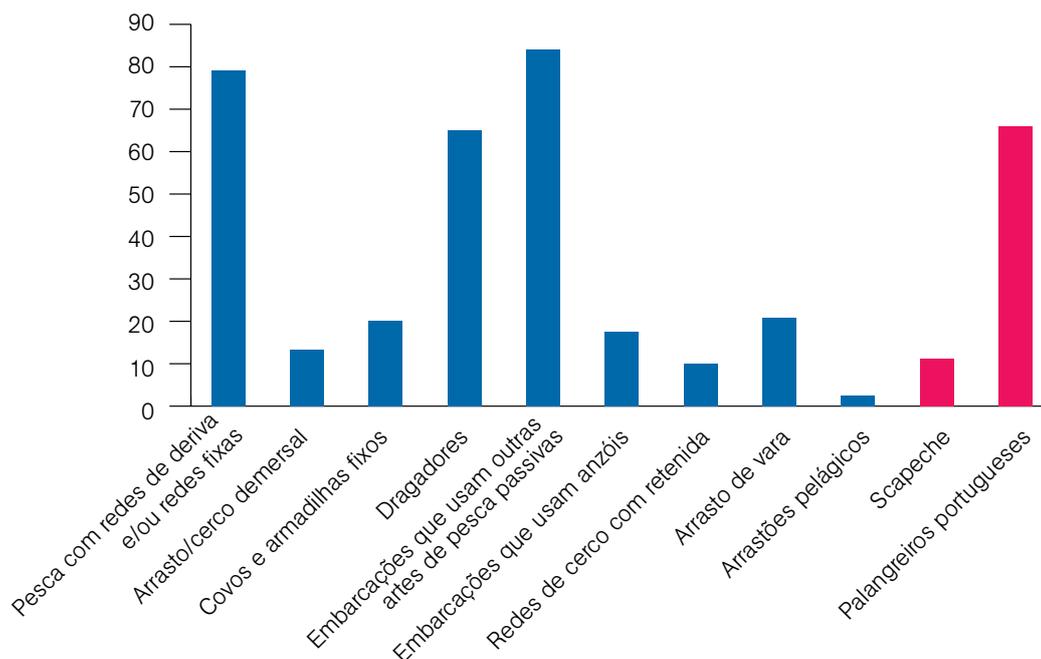
segundo as estimativas, 65 postos de trabalho por tonelada de peixe desembarcado em 2009; a frota Scapêche, cuja grande parte opera na pesca de arrasto, sustentou, segundo as estimativas, 9 a 13 postos de trabalho por tonelada de peixe desembarcado em 2010 (consultar barras vermelhas da Figura 3). Como tal, os métodos de palangre de fundo têm capacidade para sustentar seis vezes mais postos de trabalho por tonelada de peixe do que o arrasto de fundo.

Assim sendo, em termos de benefícios sociais, parece que as alternativas à pesca de espécies de profundidade por arrasto de fundo poderão ter maior potencial de criação de empregos a longo prazo, o que contraria a asserção da indústria de que uma eliminação progressiva de artes de pesca destrutivas seria necessariamente lesiva para o emprego. Num contexto de taxas de desemprego elevadas e constantes em muitos países com frotas de pesca de profundidade, o atual desvio de alocação dos ganhos da pesca de profundidade, da mão de obra para outros investimentos, é particularmente desconcertante.

Os danos que se escondem debaixo da superfície

Os fundos oceânicos constituem o maior e menos explorado habitat da Terra. Há um grande e conclusivo conjunto de evidências que demonstram que (1) os ecossistemas de profundidade possuem elevada biodiversidade, sendo simultaneamente valiosos e vulneráveis, e que (2) o arrasto de fundo tem impactos negativos significativos nesses ecossistemas. Mais de 300 cientistas de todo o mundo assinaram

Figura 3: ETI por tonelada de peixe desembarcado para cada arte de pesca



uma declaração a favor da proposta de eliminação progressiva do arrasto de fundo, por estarem preocupados com o impacto desta prática nos ecossistemas de profundidade.

A análise acima fornece estimativas para uma série de aspetos da pesca de profundidade, mas alguns elementos não foram monetizados: os elevados custos esperados pelos danos causados no leito marinho não estão incluídos nesta análise. Esses danos revelam-se de várias maneiras, como por exemplo:

- diminuição na capacidade de os ecossistemas de profundidade sustentarem espécies comerciais no futuro;
- declínio das funções do ecossistema, como o ciclo dos nutrientes e a absorção de detritos;
- perda de biodiversidade e de material genético de possível utilidade para os seres humanos.

Se fosse possível incluir estes custos, a estimativa de perda de valor para a sociedade seria significativamente maior.

Uma oportunidade de mudança

O Parlamento Europeu tem a possibilidade de reduzir os custos descritos nesta nota informativa. As restrições ao arrasto de fundo trarão benefícios não só para os ecossistemas de fundo vulneráveis, como também para a economia, sociedade e ambiente europeus.

Endnotes

- 1 COM. (2013). Informações complementares à Avaliação de impacto da Comissão (SWD(2012)203 final) 13 de junho de 2013.
- 2 Por exemplo: Norse, E.A., & Watling, L. (1999). "Impacts of Mobile Fishing Gear" ("Impactos das artes de pesca móveis"). 22º *Simpósio da Sociedade Americana de Pescas*, p. 31–40; Ministério das Pescas. (2008). *New Zealand bottom fishery impact assessment. (Avaliação de impacto da pesca de fundo pela Nova Zelândia)* Extraído de <http://www.fish.govt.nz/NR/rdonlyres/344F062B-5331-481B-ADD7-FBF244566A96/0/NewZealandBottomFisheryImpactAssessmentv11cDec20082small.pdf>; Morgan, L.E., Norse, E.A., Rogers, A.D., Haedrich, R.L. & Maxwell, S.M. (2005). *Why the world needs a time-out on high-seas bottom trawling (Porque o mundo necessita de uma interrupção do arrasto de fundo no mar alto)*. Extraído de http://mcbi.marine-conservation.org/publications/pub_pdfs/TimeOut_english.pdf
- 3 COM. (2013). Informações complementares à Avaliação de impacto da Comissão (SWD(2012)203 final) 13 de junho de 2013.
- 4 COM. (2013). Informações complementares à Avaliação de impacto da Comissão (SWD(2012)203 final) 13 de junho de 2013.
- 5 BLOOM Association. (2013). *Analysis of the accounts of Scapêche Intermarché's Fishing Fleet (Análise às contas da frota de pesca da Scapêche Intermarché)*. Extraído de http://www.bloomassociation.org/download/Accounts_Scapeche_Eng.pdf
- 6 BLOOM Association. (2013). *The Impact of Deep-Sea Fishing on Employment in France (O impacto da pesca de profundidade no emprego em França)*. Extraído de http://www.bloomassociation.org/download/2013_19_March_BLOOM_JOB_ANALYSIS.pdf
- 7 BLOOM Association. (2013). *Analysis of the accounts of Scapêche Intermarché's Fishing Fleet (Análise às contas da frota de pesca da Scapêche Intermarché)*. Extraído de http://www.bloomassociation.org/download/Accounts_Scapeche_Eng.pdf
- 8 BLOOM Association. (2013). *Open letter from BLOOM to the president of Scapêche (Carta aberta da BLOOM ao presidente da Scapêche)*. http://www.bloomassociation.org/download/en_BLOOM%20Lettre%20ouverte%20SCAPECHE.pdf
- 9 Nouvian, C., (2013). *French deep-sea fisheries: Case study (Pescarias de profundidade francesas: Estudo de caso)*. Da BLOOM Association para a Comissão PECH. Extraído de <http://www.europarl.europa.eu/document/activities/cont/201302/20130220ATT61452/20130220ATT61452EN.pdf>

- 10 Seafish. (2013). *2011 Economic Survey of the UK Fishing Fleet (Estudo económico de 2011 sobre a frota de pesca do Reino Unido)*. Extraído de http://www.seafish.org/media/publications/2011_Economic_Survey_of_the_UK_Fishing_Fleet.pdf
- 11 Abernethy, K.E., Trebilcock, P., Kebede, B., Allison E.H & Dulvy, N.K. (2010). 'Fuelling the decline in UK fishing communities?' ("Está-se a incentivar o declínio das comunidades de pesca do Reino Unido?") *CIEM/ICES Journal of Marine Science*, 67, p. 1076–1085. Extraído de <http://icesjms.oxfordjournals.org/content/67/5/1076.full.pdf+html>
- 12 Haegermark, W.A. (27 de abril de 2010). 'Long-line fishing smarter' ("Pesca de palangre mais inteligente"). *Site da Nofima*. Extraído de <http://www.nofima.no/en/nyhet/2010/04/long-line-fishing-smarter>; Polet, H., & Depestele, J. (2010). *Impact Assessment of the Effect of a Selected Range of Fishing Gears in the North Sea (Avaliação de impacto do efeito de um leque selecionado de artes de pesca no Mar do Norte)*. Extraído de http://www.noordzee.nl/wp-content/uploads/2011/06/ILVO_rapport.pdf; Tyedmers, P. (2004). 'Fisheries and Energy Use' ("Pescas e consumo energético"). *Encyclopaedia of Energy*, 2, p. 683-93. Extraído de http://www.arteris.fr/downloads/fuel/tyedmers_2004.pdf; Thrane, M. (2005). *LCA of Danish Fish Products [Avaliação do Ciclo de Vida (LCA) dos produtos de pesca dinamarqueses]*. <http://www.aseanfood.info/articles/11016325.pdf>; Suuronen, P., Chopina, F., Glassb, C., Løkkeborg, S., Matsushita, Y., Queirolo, D., & Rihanf, D. (2012). 'Low impact and fuel efficient fishing: Looking beyond the horizon' ("Pescarias de baixo impacto e eficientes em termos de combustível: Ver mais longe"). *Fisheries Research*, 119-120, p. 135-46. Extraído de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783611003870>
- 13 HM Treasury. (2011). *The green book: Appraisal and evaluation in central government (O livro verde: apreciação e avaliação na administração central)*. Extraído de https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/220541/green_book_complete.pdf
- 14 Com base no preço do DECC (Department of Energy and Climate Change) para o carbono não comercializado de 59,08 libras (ajustado aos preços de 2013 através dos deflatores do PIB do Tesouro do Reino Unido)
- 15 OBSMER. (2012). *Observations à bord des navires de pêche professionnelle (Observações a bordo dos navios de pesca profissionais)*. Bilan de l'échantillonnage 2011 (Balanço de amostragens 2011). Extraído de <http://archimer.ifremer.fr/doc/00109/21976/19586.pdf>
- 16 Calculado por $20,8\% \times 20\% \times \text{valor dos desembarques}$
- 17 nef. (2011). *Value Slipping Through the Net (Valor que escapa por entre as malhas da rede)*. Extraído de <http://www.neweconomics.org/publications/entry/value-slipping-through-the-net>
- 18 Leocádio, A.M. Whitmarsh, D. & Castro, M. (2012). 'Comparing trawl and creel fishing for Norway lobster (*Nephrops norvegicus*): Biological and economic considerations' ["Comparação da pesca de arrasto com a pesca com nassas ao lagostim (*Nephrops norvegicus*): Considerações biológicas e económicas"]. *PLOS ONE*, 7, p. 1-9. Extraído de [http://www.plosone.org/article/ fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0039567&representation=PDF](http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0039567&representation=PDF)
- 19 Ouvir por exemplo o eurodeputado Kriton Arsenis debater a resistência que ele e outros eurodeputados enfrentam da parte da indústria: Gregston, B. (30 de setembro de 2013). 'EU to ban deep-sea trawling' ("Interdição da UE ao arrasto de fundo") *Site da RFI*. Extraído de <http://www.english.rfi.fr/europe/20130930-eu-ban-deep-sea-trawling>
- 20 Por exemplo, COM (2013) "Informações complementares à Avaliação de impacto da Comissão (SWD(2012)203 final) 13 de junho de 2013" concluem que o impacto no emprego seria "restrito".
- 21 STECF. (2013). *The 2013 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (Relatório Económico Anual de 2013 sobre a frota pesqueira da UE)*. Extraído de http://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/43805/581354/2013-09_STECF+13-15+-+AER+EU+Fleet+2013_JRCxxx.pdf
- 22 EU Fleet Segment Codes (Códigos dos segmentos de frota da UE). (2013). Extraído de <http://datacollection.jrc.ec.europa.eu/wordef/fleet-segment-dcr>
- 23 Com base nos números do DEEPFISHMAN: Instituto de Estudos Económicos, Universidade da Islândia. (2010). *Case Study 3 c Black scabbardfish in IXa (Estudo de caso 3 c Peixe-espada preto na IXa)*. Extraído de http://www.ifremer.fr/deepfishman/content/download/35632/484565/file/cs3c_se.pdf
- 24 Seja como for, é provável que o arrasto de fundo seja semelhante ao não arrasto de fundo em termos de intensidade de trabalho.
- 25 Com base nas estimativas de captura e emprego de: Nouvian, C., (2013). *French deep-sea fisheries: Case study (Pescarias de profundidade francesas: Estudo de caso)*. Da BLOOM Association para a Comissão PECH. Extraído de <http://www.europarl.europa.eu/document/activities/cont/201302/20130220ATT61452/20130220ATT61452EN.pdf>
- 26 Consultar por exemplo: Gianni, M. (2004). *High seas bottom trawl fisheries and their impacts on the biodiversity of vulnerable deep-sea ecosystems (Pescarias de arrasto de fundo no alto-mar e respetivos impactos na biodiversidade de ecossistemas de profundidade vulneráveis)*. Extraído de <https://ip3-admin.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2004/5/high-seas-bottom-trawl-fisheri.pdf>; Hogg, M.M., et al. (2010) *Deep-sea sponge grounds: Reservoirs of biodiversity (Leitos de esponjas das profundezas: Reservatórios de biodiversidade)*. UNEP-WCMC Biodiversity Series No. 32. Extraído de http://www.unep-wcmc.org/medialibrary/2010/09/07/7f03c5ef/Sponges_BS32-RS189.pdf; Freiwald, A., et al. (2004). *Cold-water coral reefs (Recifes de coral de água fria)*. UNEP-WCMC. Extraído de <http://assets.wwf.org.uk/downloads/coldwatercoral.pdf>; CIEM. (2008). 'NEAFC request on identification of vulnerable marine ecosystems, including definitions and assessment of fishing activities that may cause significant adverse impacts on such ecosystems' ("Pedido de identificação de ecossistemas marinhos vulneráveis pela NEAFC, incluindo definições e avaliação das atividades de pesca que possam causar significativos impactos adversos nesses ecossistemas"). *Parecer do CIEM*, Livro 9, http://archive.neafc.org/reports/pecmas/oct_08/docs/2008-02-07_neafc_request_identification_vulnerable_marine_ecosystems.pdf; Jones, J.B. (1992). 'Environmental impact of trawling on the seabed: a review' ("Impactos ambientais do arrasto no leito marinho: um estudo") *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 26, p. 59-67. Extraído de http://www.eurocb.org/envimpact_trawlseabed_review.pdf
- 27 BLOOM Association. (8 de junho de 2013). Petição: 'Declaration de soutien pour protéger les eaux profondes des destructrices' ("Declaração de apoio à proteção dos fundos oceânicos da pesca destrutiva"). *Site da BLOOM*. Extraído de <http://www.bloomassociation.org/declaration-de-soutien-pour-protoger-les-eaux-profondes-des-peches-destructrices/>
- 28 Para mais exemplos consultar Armstrong, C.W., Foley, N., Tinch, R., & van den Hove, S. *Ecosystem goods and services of the deep sea (Bens e serviços do ecossistema do fundo oceânico)*. Extraído de http://median-web.eu/IMG/pdf/ecosystem_goods_and_services.pdf

Design by: the Argument by Design – www.tabd.co.uk **Written by:** Stephen Devlin and Aniol Esteban **Edited by:** Juno Baker

Published by nef (the new economics foundation), November 2013. **Image:** © Aniol Esteban.

www.neweconomics.org Tel: 020 7820 6300 Email: aniol.esteban@neweconomics.org Registered charity number 1055254.