

## Bottom longline survey for demersal deep-water species of the Azores archipelago (ARQDAÇO): guidelines and key recommendations for future work

RÉGIS SANTOS, MICHAEL SIGLER, ANA NOVOA-PABON, WENDELL SILVA, EDUARDO ISIDRO, OCTÁVIO MELO, MARC LAROSE, MARIA ROSA, JOANA MIODONSKI, LUÍS RODRIGUES AND MÁRIO PINHO



Santos R., M. Sigler, A. Novoa-Pabon, W. Silva, E. Isidro, O. Melo, M. Larose, M. Rosa, J. Miodonski, L. Rodrigues and M. Pinho 2020. Bottom longline survey for demersal deep-water species of the Azores archipelago (ARQDAÇO): guidelines and key recommendations for future work. Ocean Governance in Archipelagic Regions. International Conference 2019, 7-10 October 2019, Horta, Azores, Portugal. *Arquipelago*. Life and Marine Sciences. Supplement 11.

Régis Santos<sup>1,2</sup> (e-mail: regis.vs.santos@uac.pt), M. Sigler<sup>3</sup>, A. Novoa-Pabon<sup>2</sup>, W. Silva<sup>1,2</sup>, E. Isidro<sup>1,2</sup>, O. Melo<sup>1,2</sup>, M. Larose<sup>2</sup>, M. Rosa<sup>1,2</sup>, J. Miodonski<sup>4</sup>, L. Rodrigues<sup>5</sup> and M. Pinho<sup>1,2</sup>. <sup>1</sup>IMAR Institute of Marine Research, University of the Azores, Rua Prof. Dr. Frederico Machado, 9901-862, Horta, Portugal. <sup>2</sup>Oceanos R&D Centre, University of the Azores, Rua Prof. Dr. Frederico Machado, 9901-862, Horta, Portugal. <sup>3</sup>Alaska Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, 17109 Point Lena Loop Rd., Juneau, AK 99801, USA. (retired). <sup>4</sup>Regional Directorate for Sea Affairs, Azorean Regional Government, Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã, 9900-014, Horta, Portugal. <sup>5</sup>Regional Directorate for Fisheries, Azorean Regional Government, Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã, 9900-014, Horta, Portugal.

The bottom longline survey for demersal deep-water species of the Azores archipelago (ARQDAÇO) began in the 1990s and is probably the only one of its kind running in the Northeast Atlantic Ocean. Its practical application is stock assessment and advice for management of commercially exploited demersal species. For this, it is critical that possible biases of the estimates for the current survey design is being identified and solutions proposed. Two main questions were raised during the Working Group 5: The research surveys ARQDAÇO: (1) “For which species is the current ARQDAÇO survey reliable for management?”, and (2) “What are the priorities to answer the previous question?”. The survey is reliable for management advice for 10 species, especially if the depth coverage of the survey consistently extends to 800 m (Pinho et al. 2019). These species are *Phycis phycis*, *Pagellus bogaraveo*, *Pagrus pagrus*, *Helicolenus dactylopterus*, *Conger conger*, *Mora moro*, *Beryx decadactylus*, *Raja clavata*, *Beryx splendens*, and *Pontinus kuhli*. The current survey covers the islands and nearby banks, but not the Mid-Atlantic Ridge (MAR). The MAR has become an important fishing area (Santos et al. 2019). A new survey using a new vessel prepared to operate in offshore areas should be implemented. Another issue that should be addressed is the need to understand the relationship between longline catch rate and fish density (i.e. the longline catching process) (Sigler 2000). This issue is motivated by questions raised during the International Council for the Exploration of the Sea (ICES) stock assessment reviews. Three factors may affect the longline catching process: gear saturation, soak time and competition for hooks,

and should be understood to reliably apply longline catch rates for management advice. A series of experiments were designed as part of a doctoral thesis project to understand these effects. Funding will be needed, however, for these experiments to be completed.

Key words: Abundance; size composition; commercially important demersal species, survey design; ICES Subdivision 10a2

## Cruzeiro de palangre de fundo para espécies demersais dos Açores (ARQDAÇO): orientações e recomendações essenciais para trabalhos futuros

O cruzeiro científico de palangre de fundo para amostragem das espécies demersais dos Açores (ARQDAÇO) começou na década de 90 e é provavelmente o único desse tipo em execução no Atlântico Nordeste. A sua aplicação prática é a avaliação dos stocks e aconselhamento para a gestão de espécies demersais exploradas comercialmente. Para isso, é fundamental que sejam identificados possíveis erros nas estimativas das abundâncias, com o atual desenho de amostragem, e que sejam propostas soluções. Duas questões principais foram levantadas durante o Grupo de Trabalho 5: ARQDAÇO: (1) “Para que espécies o desenho atual de amostragem é confiável para fins de gestão?” e (2) “Quais são as prioridades para responder à pergunta anterior?”. O desenho atual de amostragem é confiável para 10 espécies, especialmente se a cobertura em profundidade se estender até os 800m (Pinho et al. 2019). Estas espécies são: *Phycis phycis*, *Pagellus bogaraveo*, *Pagrus pagrus*, *Helicolenus dactylopterus*, *Conger conger*, *Mora moro*, *Beryx decadactylus*, *Raja clavata*, *Beryx splendens* e *Pontinus kuhlii*. A amostragem atual abrange as ilhas e bancos submarinos próximos, mas não a Crista Média Atlântica (CMA). A CMA tornou-se uma importante área de pesca (Santos et al. 2019). Um novo programa de amostragem deve ser implementado utilizando uma nova embarcação preparada para operar em áreas offshore. É também necessário entender a relação entre a taxa de captura do palangre e a densidade de peixe (i.e., o processo de captura do palangre) (Sigler 2000). Esta questão é motivada por questões levantadas durante o processo de avaliação dos stocks no Conselho Internacional para a Exploração do Mar (CIEM). Três fatores podem afetar o processo de captura: saturação das artes, tempo de imersão e competição por anzóis. Uma série de experiências, previstas no âmbito de um projeto de doutoramento, foram desenhadas para entender esses efeitos, contudo essas experiências exigem financiamento para serem terminadas.

Palavras chave: Abundância; composição de comprimentos; espécies demersais comercialmente importantes; desenho de amostragem; subdivisão CIEM 10a2

### REFERENCES

- Pinho, M.R., W.M. Medeiros-Leal, M.F. Sigler, R.V.S. Santos, A. M. Novoa-Pabon, G.M. Menezes and H.M. Silva 2020. Azorean Demersal Longline Survey Abundance Estimates: Procedures and Variability. *Regional Studies in Marine Science* 39: 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101443>
- Santos, R.V.S., W.M.-L. Silva, A.M. Novoa-Pabon, H.M. Silva and M.R. Pinho 2019. Long term changes in the diversity, abundance and size composition of deep sea demersal teleosts from Azores assessed through surveys and commercial landings. *Aquatic Living Resources*, <https://doi.org/10.1051/alr/2019022>
- Sigler, M.F. 2000. Abundance estimation and capture of sablefish, *Anoplopoma fimbria*, by longline gear. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 57: 1270-1283.