

Ebook

# Azores EcoBlue

Financiado por:



Operador do programa:



Promotor:



Parceiros:



# Índice | Index

Introdução | Introduction

Mapeamento dos grupos de interesse | Interest group mapping

Impacto socioeconómico do projeto | Socioeconomic impact of the project

Temas sociais relacionados com o projeto | Societal subjects related to the project

Azores EcoBlue história de sucesso | Azores EcoBlue success story

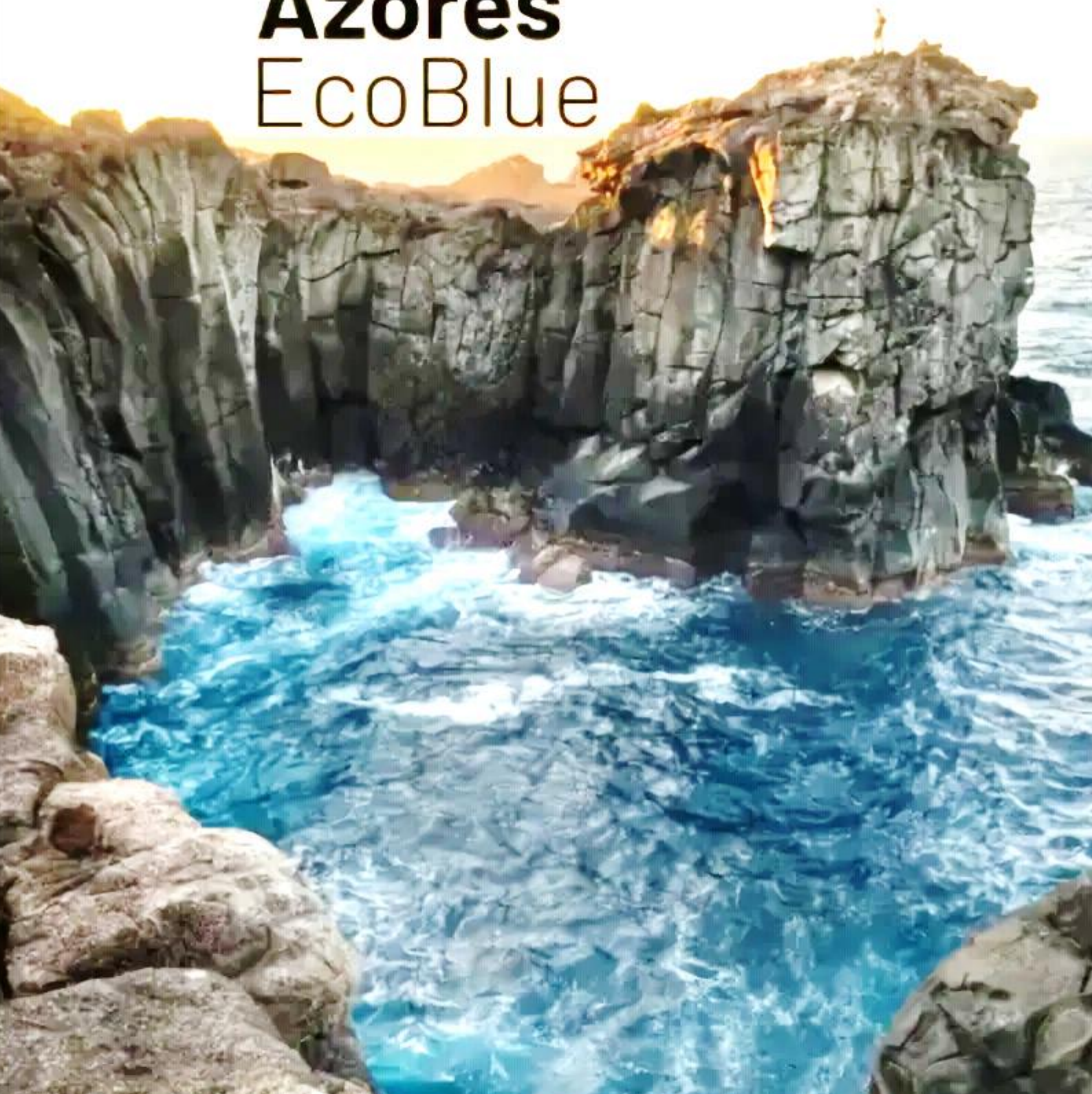
Avaliação do projeto | Evaluation report

Análise SWOT | SWOT analysis

Avaliação custo-benefício | Cost-benefit analysis

## INTRODUÇÃO

# Azores EcoBlue



## O Azores EcoBlue

O consórcio do Azores EcoBlue apresentou um [modelo de governação conjunta](#) com uma definição clara de atribuições, contribuições, e complementaridades de cada parceiro. No decurso do projeto, foram incluídos outros membros que adicionaram valor e complementaram a oferta.

O sucesso das operações do projeto resultou grandemente das [infraestruturas tecnológicas](#), do [longo historial de desenvolvimento tecnológico e científico](#) e [projetos de industrialização](#) e do [conhecimento e expertise](#) dos recursos humanos do consórcio.

Financiado no âmbito do Programa Crescimento Azul, através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE), o Azores EcoBlue explora o conceito de [Economia Circular e Azul](#), assente no paradigma [Upcycling e Recycling](#), com uma forte componente de inovação aplicada.

O projeto tirou o máximo proveito dos estudos entretanto realizados pela [Academia](#) e pelos [Centros de I&D](#) e, em conjunto com as [comunidades locais](#), recolheu lixo marinho e resíduos das praias para desenvolver novos fios e fibras para novos subprodutos.

É inegável que o impacto transformador do projeto Azores EcoBlue empoderou a [comunidade piscatória](#) no arquipélago dos Açores, região onde o setor das pescas é a principal fonte de exploração do mar, logo, uma importante fonte de rendimentos e de desenvolvimento com grande impacto social e económico. A avaliação do impacto demonstra que a iniciativa proporcionou uma sensibilização, uma transformação e um empoderamento notáveis, promovendo o [aproveitamento de resíduos para a criação de novos produtos](#) (fruto de um intenso trabalho, primeiramente de investigação e desenvolvimento por parte das Universidades que integram o consórcio e, depois, pelas empresas que lhe deram continuidade) assim como para a [inclusão social](#) e o [bem-estar da comunidade](#) que se tornou de apoio mútuo.



Se impacto se traduz em mudanças positivas que mitiguem [desafios económicos, sociais e ambientais](#), então o Azores EcoBlue é um exemplo perfeito de um projeto com resultados verdadeiramente impactantes, desde logo visíveis nas toneladas de resíduos recolhidos e reciclados.

Mas há muito mais para além disso. Este ebook agrega os [outputs positivos do projeto](#) em termos de inclusão social e bem estar da comunidade piscatória, contributo para a empregabilidade, aprendizagem com o desenvolvimento de conhecimento nas técnicas de recolha, aproveitamento e transformação, perspetivas de redução de pobreza com potencial de reintegração no mercado de trabalho das mulheres junto de quem foi feita ação de sensibilização para trabalhar novos produtos e inculcida mais autoconfiança pela capacidade de fazerem ainda maior diferença na atividade, melhor comunicação entre todas as partes do ecossistema e impacto na economia local.

# MAPEAMENTO DOS GRUPOS DE INTERESSE E ATORES DE DECISÃO



Os grupos de interesse | atores de decisão - entendidos aqui como organizações que procuram influenciar a **trajetória do Azores EcoBlue**, defendendo os interesses dos seus **parceiros** e **stakeholders**, são atores fundamentais para as tomadas de decisão e para a implementação do projeto. Aos **parceiros do consórcio** (atores de decisão do Azores EcoBlue) associam-se **stakeholders** que se juntaram, mais tarde ao projeto e a **comunidade local**, fruto do estímulo do consórcio à participação ativa deste ecossistema.

De enorme relevância, também, é o papel da **Comunicação Social** e das **redes sociais como meio de comunicação corporativa** que se constituíram como uma arena onde prosseguiram os objetivos do Azores EcoBlue, ao colocar no radar marcos e iniciativas que são caras ao consórcio.

Igualmente importante mencionar a participação política que enriqueceu o projeto através de uma ação coletiva que reforçou os canais de interação entre o projeto, comunidade local, indústria e cidadãos.

## **Azores EcoBlue - Parceiros - Grupos de Interesse**

AEP – ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL DE PORTUGAL, CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA ( <https://www.aeportugal.pt/pt/home>)

AIR Centre | Atlantic International Research Centre ( <https://www.aircentre.org/>)

APEDA ( <https://pescazores.com/>)

ASSOCIAÇÃO TERCEIRENSE DE ARMADORES – ATA

ATLÂNTICOLINE ( <https://www.atlanticoline.pt/>)

BBA- ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA OS BIORECURSOS MARINHOS E BIOTECNOLOGIA AZUL ( <https://www.bluebioalliance.pt/>)

BLUE AZORES ( <https://pt.blueazores.org/>)

CÂMARA MUNICIPAL de Angra do Heroísmo ( <https://angradoheroismo.pt/>)

CÂMARA MUNICIPAL da Praia da Vitória ( <https://www.cmpv.pt/>)

CÂMARA MUNICIPAL da Horta ( <https://www.cmhorta.pt/>)

CÂMARA MUNICIPAL da Ribeira Grande (<https://www.cm-ribeiragrande.pt/>)

CVR – Centro de Valorização de Resíduos (<https://www.cvresiduos.pt/>)

CIRCULAR BLUE (NIETA ATELIER) (<https://ecobluegroup.com/pt-pt/>)

GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES (<https://portal.azores.gov.pt/>)

EBSSMA AZUL (<https://ebs-santamaria.pt/index.php>)

ESCOLA DO MAR (<https://www.emazores.pt/>)

ENTERPRISE EUROPE NETWORK ( <https://een.ec.europa.eu/>)

FIBROSOMN (<https://www.fibrosom.com/>)

FILASA (<https://www.filasa.pt/>)

GRATER (<https://www.grater.pt/>)

LASA (<https://lasa-group.com/pt-pt/>)

LOTAÇOR (<https://lotacor.pt/>)

TERAMB (<https://www.teramb.pt/>)

MUSAMI (<https://www.musami.pt/>)

NAC CONSTRUÇÕES

NONAGON- PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE S.MIGUEL (<https://nonagon.pt/>)

NIRVAR CONSTRUÇÕES (<https://nirvar.com/>)

PCTTER- ASSOCIAÇÃO P.DE CIÊNC. TEC. DA ILHA TERCEIRA (<https://terinovazores.pt/>)

PIEP - PÓLO DE INOVAÇÃO EM ENGENHARIA DE POLÍMEROS (<https://www.piep.pt/>)

POLITÉCNICO DE LEIRIA | CDRSP (<https://www.ipleiria.pt/>)

PORTOS DOS AÇORES (<https://portosdosacores.pt/>)

PORTUGAL FAZ BEM (<https://portugalfazbem.pt/>)

RESIAÇORES - (<https://www.grupommps.com/RESI/>)



# Azores EcoBlue

ROSACEL (<https://www.rosacel.pt/en/>)

SEAEXPERT ([https://seaexpert-azores.com/pt\\_pt/](https://seaexpert-azores.com/pt_pt/))

TECMINHO (<https://www.tecminho.uminho.pt/>)

TERIMOB – ERA (<https://www.era.pt/agencias/terceira>)

UNIVERSIDADE DOS AÇORES (OKEANOS) (<https://www.oceanos.uac.pt/>)

UNIVERSIDADE DO MINHO (<https://www.uminho.pt/PT>)

VALMET (<https://www.valmet.com/pt/>)

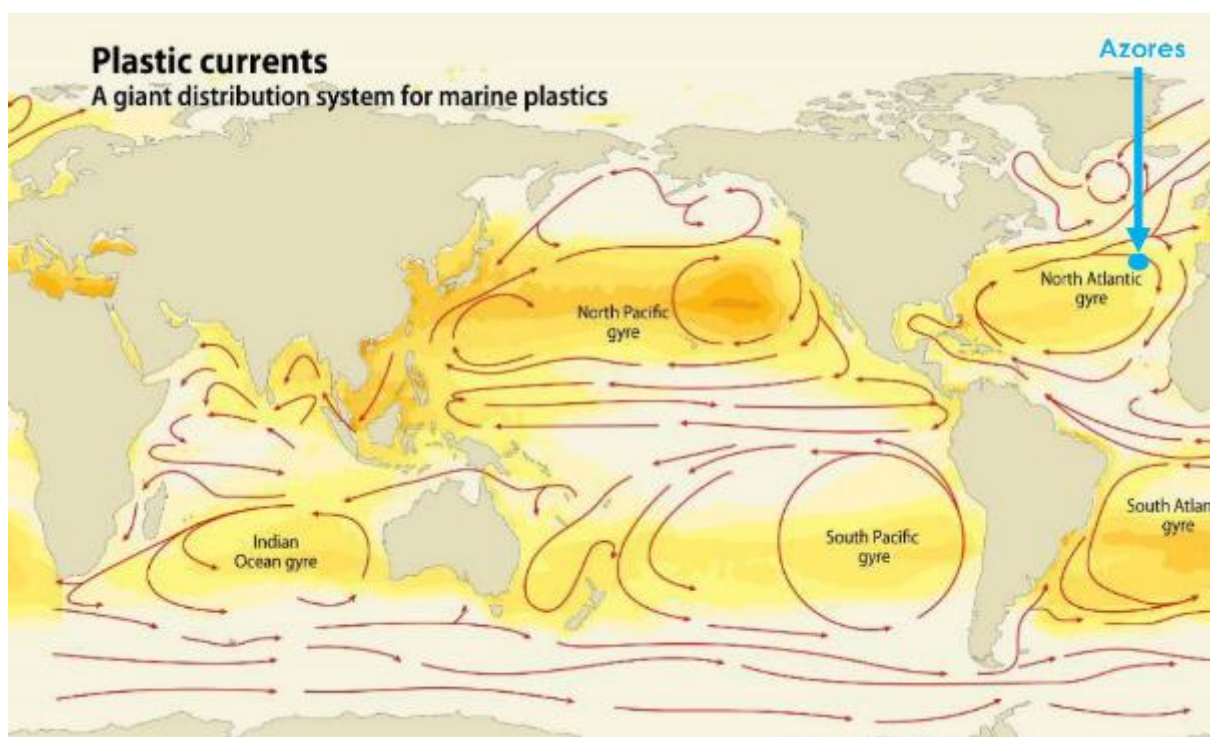
VISUAL THINKING - DIGITAL ORGANIZATION, LDA (<https://www.visual-thinking.pt/>)

# IMPACTO SOCIOECONÓMICO DO PROJETO



Este capítulo dedica-se inteiramente à **análise do impacto socioeconómico** do Azores EcoBlue, que apresenta **externalidades**, tanto no **domínio social**, como **económico** e **ambiental** e que resulta de uma monitorização e avaliação feitas ao longo de toda a duração do projeto.

O **lixo marinho** é um dos principais problemas ambientais com que os oceanos se defrontam. **Portugal Continental** e a **Região Autónoma dos Açores** partilham desafios comuns, nomeadamente a política sobre o mar e o mar num cenário com resíduos, uma vez que o arquipélago dos Açores também não é imune a este problema global. Já foram realizados estudos para quantificar/classificar o lixo marinho nos Açores, região que está no mapa das correntes dos plásticos oceânicos.



Considerando o **papel socioeconómico do sector da pesca nos Açores**, o projeto assumiu-se como uma oportunidade para utilizar e desenvolver novas e inovadoras matérias-primas, transformando o lixo marinho, que atualmente é pouco ou nada valorizado nesta Região, num mercado de excelência como "fornecedor".

Para responder a estes desafios, o projeto tirou partido dos estudos já realizados pelas Universidades dos Açores e do Minho e pelos Centros de I&D e, em conjunto com as comunidades locais, recolheu **lixo marinho**, **resíduos de praia** e, mais tarde, a alga infestante *Rugulopteryx okamuræ* para desenvolver novos fios e fibras para novos subprodutos. As principais atividades incluíram a análise, caracterização, quantificação de resíduos, recolha, triagem, processamento de resíduos, estudos científicos sobre as fibras obtidas, desenvolvimento de fios e fibras e sua transformação em tecidos e cobertores de isolamento, conceção e construção de eco-cabanas flexíveis o suficiente para serem instaladas em diferentes regiões climáticas, predominantemente costeiras.

Destacam-se os seguintes **indicadores de impacto sócio-económico**:

≈ **Igualdade social**: o Azores EcoBlue materializou o seu potencial para redução de desigualdades territoriais e interpessoais, ao envolver a comunidade piscatória (feminina e masculina) no projeto, ao mostrar que é possível dar uma nova vida aos resíduos que resultam da sua atividade, empoderar estes atores do mar para terem um papel com propósito e relevância na proteção e no crescimento económico do arquipélago.

≈ **Desenvolvimento de competências e capacitação**: para o sucesso do projeto, muito contribuiu, não só a estratégia verde e azul, mas também a aposta em ações junto da comunidade piscatória e outros *stakeholders* locais, no sentido de os sensibilizar e envolver nas atividades de valorização dos resíduos e, conseqüentemente, da região, numa visão holística da ecologia, em que as dimensões económica, social, patrimonial e ambiental estão interligadas.



Em suma, foi objetivo do Azores EcoBlue reforçar competências pessoais e profissionais, na expectativa de tornar a comunidade um agente de mudança e de disseminação da importância das temáticas que estão na base do projeto.

Neste conceito de ecologia integral, destaque para o *workshop* com os pescadores onde a Circular Blue transmitiu os princípios da Sustentabilidade, Economia Azul e Circular inerentes ao projeto Azores EcoBlue. Através de uma interação e partilha, foi possível reforçar as necessidades e preocupações do presente, instalando novas práticas para melhoria do futuro ambiental. Este *workshop* também permitiu reforçar a cultura piscatória e a sua importância no contexto socio económico da Região, bem como o sentido de pertença e de corresponsabilização desta comunidade em adotar praticas de reciclagem, seleção e recolha do lixo marinho, quer em terra quer no mar. Foram ainda formadas dez senhoras para criação de novos produtos com os resultados do projeto.

≈ **Envolvimento da comunidade piscatória**: ao longo do projeto foram realizados cinquenta e cinco inquéritos a vários *stakeholders* nas ilhas do Faial, Santa Maria, São Miguel, Pico e Terceira, com o objetivo de determinar as quantidades anuais de artes de pesca e cabos em final de vida.

Com esta tarefa pretendeu-se, ainda, compreender o destino atual desse material e as necessidades para o seu descarte, motivo pelo qual, mais do que um mero exercício de recolha de dados, estas entrevistas representaram uma troca genuína que permitiu compreender os desafios enfrentados pelos pescadores em relação a gestão de equipamentos de pesca no final de sua vida.

Ilha	Palangre de fundo	Rede de emalhar	Transporte mercadorias e passageiros
Terceira	6	-	4
Faial	1	-	7
Pico	-	1	3
São Miguel	21	2	2
Santa Maria	-	8	-
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>16</b>

≈ **Sustentabilidade ambiental:** sendo os Açores o lar de uma rica biodiversidade marinha e de ambientes naturais imaculados, a adoção de medidas proactivas de combate à poluição marinha e de proteção dos oceanos para as gerações futuras é imperativa. O Azores EcoBlue possibilitou a implementação bem-sucedida de medidas para a redução de resíduos em fim de vida, maioritariamente, resíduos provenientes de atividades marítimas, como também a reutilização de lixo marinho na produção de materiais de valor acrescentado, promovendo assim práticas sustentáveis. Note-se que o Azores EcoBlue recolheu 42 toneladas de lixo marinho recolhido, reutilizou 25 toneladas de lixo marinho, recolheu 13,42 Kg de algas, desenvolveu 9 protótipos e criou o LAM Lab, um modelo célula para desenvolvimento de trabalhos de investigação e ensaios térmicos, acústicos e de iluminação natural.



- ≈ **Quantidades de plástico no Litoral:** resultados do estudo das quantidades de plástico no Litoral.
- ≈ **Quantidades de artes de pesca e cordas:** resultados do estudo das quantidades de artes de pesca e cordas disponíveis para reutilização.
- ≈ **Observatório de detritos de plástico:** a Universidade dos Açores foi parte ativa da implementação de um observatório, cujo objetivo é monitorizar a dispersão de plásticos e micro-plásticos no Atlântico, procurar bioindicadores de poluição por plásticos e

compreender os impactos da ingestão de plástico pelos animais, que se tem revelado particularmente importante para o Azores EcoBlue, pelo propósito de conservação da natureza que preconiza.



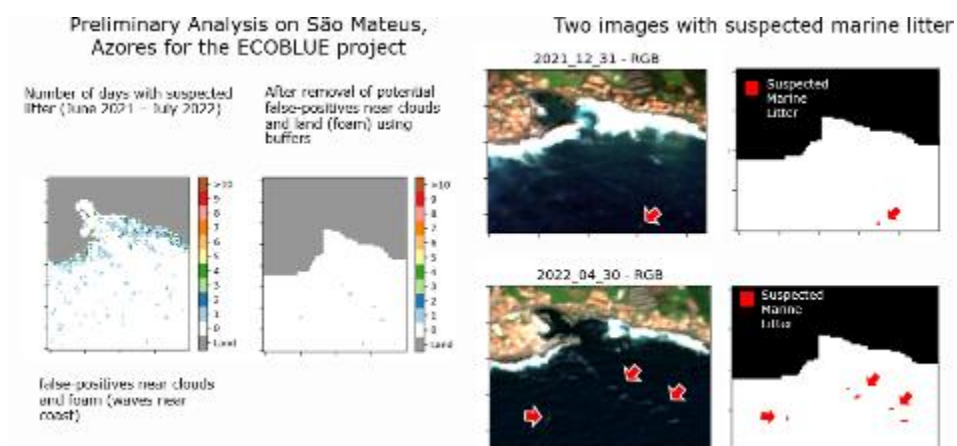
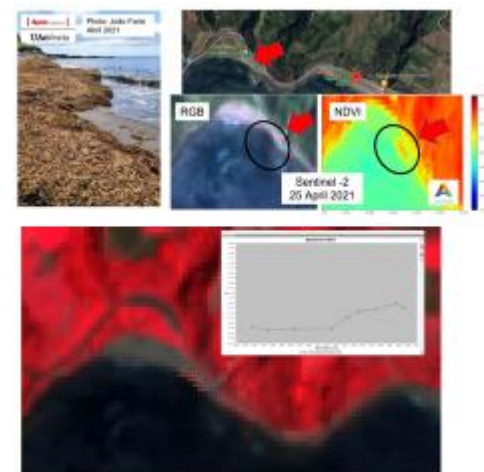
≈ **Artigos científicos, apresentações e outras publicações:** foram publicados os seguintes artigos científicos ao longo do Azores EcoBlue:

- Daruari, H.; Peixinho, A.; Rocha, A.; Gaspar, F. and Mendonca, P. (2024); “Circular Economy: Upcycling Wood Byproducts from the Azores into Building Insulation Material”; Book Chapter of Building Materials and Materials Engineering & Nanoscience and Technology, Editors P. Mendonça and S. H. Hong; Volume 114 of Scientific Books Collection; ISBN 978-3-0364-0257-4 Trans Tech Publications Ltd., Switzerland, ISBN (softcover) 978-3-0364-0257-4; pp 63-67; <https://doi.org/10.4028/b-NbBB2V>
- Barboza, R., Daruari, H., Rocha, A., Carvalho, M. A., & Mendonca, P. (2024). Identification of Waste Potential from Maritime Activity - Incorporating Polyethylene Cables into Building Construction. In Materials Science Forum (Vol. 1116, pp. 131–138). <https://doi.org/10.4028/p-h5jgdw>
- Daruari, H., Peixinho, A., Rocha, A., Gaspar, F., Mendonça, P. (2023); “Circular Economy: Upcycling Wood Byproducts from the Azores into Building Insulation Material”, Key Engineering Materials Vol. 972, Construction Materials and their Processing, pp 165-169, <https://doi.org/10.4028/p-Acx9TV>
- Mendonça, P., Lecture as invited speaker of Circular Blue (Rocha, A.): “Azores EcoBlue” in BlueMissionAA Weekly Hour (Organização EEA Grants Blue Growth Programme), 27 March 2024. <https://hdl.handle.net/1822/92047>
- Mendonça, P., Lecture as Invited Speaker: "Azores Ec. oblué – Architecture and construction latest developments" in A Utopia da Gestão Sustentável Criativa e o seu futuro (Organização Circular Blue Group), 6 de Março 2024, Terinov, Terceira, Açores. <https://hdl.handle.net/1822/92045>
- Mendonça, P. (with Rocha, A., Daruari, H.), Lecture as keynote speech “Design model through the lens of circularity and blue economy” in the International Conference on Architecture, Materials and Construction (ICAMC 2023), National University of Singapore, Singapore, 15 June 2023. <https://hdl.handle.net/1822/9106>
- Mendonça, P., Lecture as invited speaker of Circular Blue (Rocha, A.): “Azores EcoBlue” in Blue Growth Program Mid Term Event (Organização DGPM/EEAGrants), 17 October 2023 Terminal de Cruzeiros de Leixões, Matosinhos. <https://hdl.handle.net/1822/91064>
- Mendonça, P (with Daruari, H., Vieira, C. and Rocha, A.) Lecture as keynote speech presentation “Strategies for green architecture: case studies in Portugal” in the 3rd International Joint Conference on Energy and Environmental Engineering (CoEEE 2023), 20 May 2023 Malmo, Sweden.
- Poster on Azores EcoBlue scientific outcomes. <https://hdl.handle.net/1822/91095>

- Mendonça, P. (with Daruari, H. and Rocha, A.) Lecture as Invited Speaker "Reinventing Circularity through upcycling oceanic litter into building materials." in International Joint Conference on Civil and Marine Engineering (JCCME 2023). <https://hdl.handle.net/1822/92138>
- Mendonça, P.; Hong S. H., (Editors), Building Materials and Materials Engineering & Nanoscience and Technology, Editors P. Mendonça and S. H. Hong; Vol 114, Scientific Books Collection; Trans Tech Publications Ltd., Switzerland, 2024. ISBN (softcover): 978-3-0364-0257-4 ISBN (eBook): 9783036412573, ISBN; pp.158. <https://doi.org/10.4028/b-NbBB2V>
- Daruari, H.; Peixinho, A.; Rocha, A.; Gaspar, F. and Mendonca, P. (2024); "Circular Economy: Upcycling Wood Byproducts from the Azores into Building Insulation Material"; Book Chapter of Building Materials and Materials Engineering & Nanoscience and Technology, Editors P. Mendonça and S. H. Hong; Volume114 of Scientific Books Collection; ISBN978-3-0364-0257-4 Trans Tech Publications Ltd., Switzerland, ISBN (softcover) 978-3-0364-0257-4; pp 63-67. <https://doi.org/10.4028/b-NbBB2V>
- Mendonça, P., Lecture as Invited Speaker: "Azores EcoBlue – Architecture and construction latest developments" in A Utopia da Gestão Sustentável Criativa e o seu futuro (Organização Circular Blue Group), 6 de março 2024, Terinov, Terceira, Açores. <https://hdl.handle.net/1822/92045>

≈ Detecção de lixo marinho e macroalgas através do espaço e recolha para reciclagem:

durante o Azores EcoBlue, o AIR Centre testou a possibilidade de usar satélites para detetar acumulações (na ordem dos metros) de lixo marinho flutuante. Também foram desenvolvidos métodos para detetar macroalgas flutuantes em grandes áreas do oceano e foram detetados remotamente arrojamentos e a alga invasora *Rugulopteryx okamurae*. Ao nível do lixo marinho os resultados sugerem que o arquipélago dos Açores é, ainda, uma zona pristina com poucas ou nenhuma acumulações de lixo marinho na ordem de metros.



- ≈ **Crescimento económico:** os resultados alcançados pelo Azores EcoBlue não poderiam estar mais de acordo com a visão do Governo Regional dos Açores | Secretaria Regional do Mar e das Pescas, no que respeita ao desenvolvimento de políticas e estratégias eficazes para a conservação marinha e a prevenção da poluição, dando um exemplo positivo para outras regiões que enfrentam desafios semelhantes. O trabalho desenvolvido pelo consórcio veio apoiar a administração pública na reflexão e na criação de ferramentas que contribuem para o reforço da gestão de resíduos nos portos de pesca, a criação de meios eficazes para o reencaminhamento dos resíduos recolhidos e o reforço das medidas já ou futuramente implementadas na região para a mitigação da problemática do lixo marinho no âmbito do Plano de Ação para o Lixo Marinho nos Açores.
- ≈ **Ecossistema empresarial e industrial mais rico:** a prossecução do Azores EcoBlue implicou o envolvimento de empresas e outras entidades que colaboraram em diferentes fases do projeto e que assumiram, assim, um papel preponderante no desenvolvimento de produtos e processos inovadores para o crescimento azul, não só no reforço da componente de investigação & desenvolvimento, mas também nas componentes da fição e do fabrico têxtil/desenvolvimento da manta de isolamento. Neste contexto, a título de exemplo, de entre as entidades que integram os grupos de interesse e que estão devidamente mapeadas neste documento, destacamos a [seaExpert](#), uma empresa sediada no Faial, Açores ligada à apanha e fornecimento de macroalgas marinhas selvagens que enriqueceram os *outputs* de empreendedorismo ecológico, o consumo responsável e a economia circular e azul do Azores EcoBlue; a [Atlânticoline](#), empresa responsável pela prestação do serviço público de transporte marítimo de passageiros e viaturas na Região Autónoma dos Açores que apoiou o Azores EcoBlue através da entrega dos seus resíduos, nomeadamente, cabos e monos, resultantes das atividades afetas ao transporte marítimo; o [Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros \(PIEP\)](#), uma associação de matriz tecnológica e científica que, em estreita colaboração com o Departamento de Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho, colaborou nas ações de I&D+i; a [LASA](#) e a [FILASA](#) que criaram uma nova coleção com o intuito de incorporar na sua composição algas açorianas, sedas de rede de pesca e cabos (opções que estiveram em exibição na Heimtextil de 2024, em Frankfurt am Main) e, assim, apoiar o projeto aumentando da sustentabilidade dos oceanos e a durabilidade dos produtos e a [Escola Azul](#), um programa educativo do Ministério da Economia e Mar, com o alto patrocínio de sua Excelência o Presidente da República, que tem como missão promover a Literacia do Oceano na Comunidade Escolar e criar gerações mais responsáveis e participativas, que contribuam para a sustentabilidade do Oceano e que em muito contribuiu para dar visibilidade aos valores de Literacia do Oceano, Economia Circular, Sustentabilidade e Criatividade que, desde a sua génese, o projeto quis destacar.
- ≈ **Criação de novos postos de trabalho:** Dando cumprimento ao previsto em sede de candidatura, o Azores EcoBlue deu origem à criação de dois novos postos de trabalho



diretos, estando ainda prevista a contratação de mais dois elementos, após a conclusão do projeto.

≈ **Impulso para a maturidade:** o Consórcio contribuiu para a visibilidade do Azores EcoBlue em inúmeras apresentações do projeto, não só em fóruns científicos, as também em feiras e encontros de negócios, que resultaram, não só em maior notoriedade e expressão das suas potencialidades e do seu diferencial, dos seus resultados e da sua escalabilidade, mas também ampliar a rede de contactos com uma agenda e objetivos comuns.

Alguns exemplos de participações em iniciativas à escala nacional e internacional:

- ≈ B2B@iTechStyle Summit for design, fashion and textile players, Porto, Portugal, 26<sup>th</sup> May 2022
- ≈ Brokerage event running alongside the trade fair Concreta - Architecture, Construction, Engineering and Design, Porto, Portugal, 13<sup>th</sup> and 14<sup>th</sup> October 2022
- ≈ International Conference by Azores EcoBlue, Porto, Portugal, 7<sup>th</sup> December 2022
- ≈ International Conference on Green Building, Malmö, Sweden, 19<sup>th</sup> to 21<sup>st</sup> May 2023
- ≈ ICAMC 2023 – International Conference on Architecture, Materials and Construction, Singapore, 14<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> June 2023
- ≈ Blue Biotech Roadshow to Azores Blue Azores & Bluebio Alliances, S. Miguel, Azores, 30<sup>th</sup> June 2023
- ≈ Fishing Crafts Experience, Terceira, Azores, 25<sup>th</sup> August 2023
- ≈ Hi-Tech-TEX | Modtissimo 2023, Portugal, 13<sup>th</sup> to 15<sup>th</sup> September 2023
- ≈ ICBMM – The 7<sup>th</sup> International Conference on Building Materials and Materials Engineering, Porto, Portugal, 14<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> September 2023
- ≈ Blue Growth Programme Event, Porto, Portugal, 17<sup>th</sup> October 2023
- ≈ International Joint Conference on Civil and Marine Engineering (JCCME 2023), Dalian, The People's Republic of China, 3<sup>rd</sup> to 6<sup>th</sup> November 2023
- ≈ B2B ABCasa Brasil – matchmaking event between Portuguese and Brazilian companies, online, 29<sup>th</sup> November 2023



Heimtextil\_messefrankfurt\_janeiro 2024 – Feira Internacional

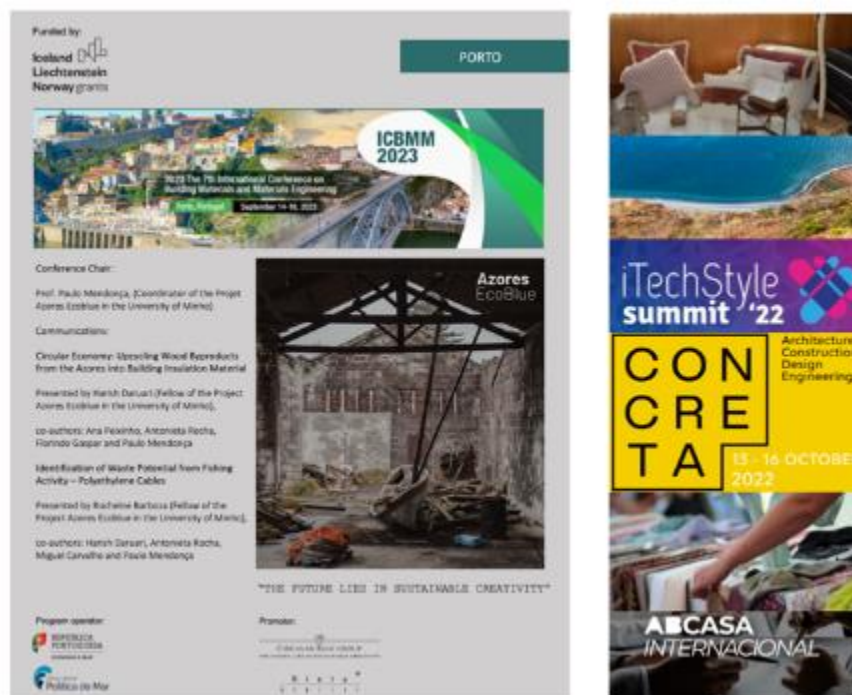




ICAMC 2023 – International Conference on Architecture, Materials and Construction, Singapore, 14<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> June 2023



≈ Blue Biotech Roadshow to Azores Blue Azores & Bluebio Alliances, S. Miguel, Azores, 30<sup>th</sup> June 2023



- ≈ **Comunicação:** a comunicação foi um pilar essencial para dar visibilidade e projeção ao Azores EcoBlue. O *Work Package 6* previsto em sede de candidatura para a componente da Comunicação e Divulgação foi liderado pelo parceiro Terinov, que, em estreita colaboração com a entidade promotora do projeto, Circular Blue, definiu as principais diretrizes para uma estratégia de comunicação com alto impacto. Neste sentido, acompanhou de forma continuada os *outcomes* do projeto, a organização dos workshops e a participação nas mais diversas iniciativas, as notícias e a evolução do projeto ao nível da divulgação, conduzindo ao cumprimento global dos objetivos e tarefas definidas neste *Work Package*. O envolvimento de outros membros do consórcio foi muito relevante para multiplicar o impacto da comunicação e ampliar a comunidade alcançada por este esforço. O Plano de Comunicação agrupou os públicos-alvo em quatro categorias: (1) Comunidades científicas e académicas, (2) Decisores políticos, instituições e autoridades públicas, (3) Potenciais parceiros empresariais do projeto e (4) Público em geral. Neste contexto, o Consórcio disponibilizou os resultados específicos das atividades do projeto, oferecendo novas bases para projetos de investigação e artigos científicos; divulgou recomendações específicas do setor, dirigidas a decisores políticos, instituições relevantes e restantes organismos públicos ao nível regional para o desenvolvimento de políticas e planos setoriais estratégicos; apresentou o projeto a potenciais parceiros, conseguindo a sua divulgação junto de um público diferenciado; incrementou a consciencialização pública sobre os objetivos e atividades do projeto e, de forma generalizada, os benefícios da Economia Circular e Azul, assente no paradigma *Upcycling & Recycling*, aplicada ao desenvolvimento de novas matérias-primas, a partir de resíduos e excedentes do setor do mar e das pescas.
- Da intensa atividade de comunicação implementada pelos vários parceiros destaca-se a disseminação de informação através das **redes sociais**, a componente de

comunicação social através das [Notas de Imprensa](#), as quatro [newsletters](#) semestrais (trabalhadas pelos parceiros Terinov e AEP – Associação Empresarial de Portugal), o presente [ebook](#), a redação de uma [história de sucesso](#), participação em [eventos internacionais](#), a realização de [vídeos promocionais](#), a publicação de [artigos científicos](#) para partilha dos resultados obtidos no projeto com a comunidade científica em geral, e para, após validação, incorporação como recurso bibliográfico que está à disposição dos interessados.

Ainda ao nível da comunicação, de referir o [website do Azores EcoBlue](#) que se assumiu como uma [plataforma de suporte](#) por excelência para dar [visibilidade ao projeto](#) e divulgar [resultados](#). Com a colaboração ativa de todos os elementos do Consórcio, este meio permitiu uma presença digital capaz de aumentar a notoriedade do projeto junto da comunidade regional, nacional e internacional.

## Azores EcoBlue



Financiado por:

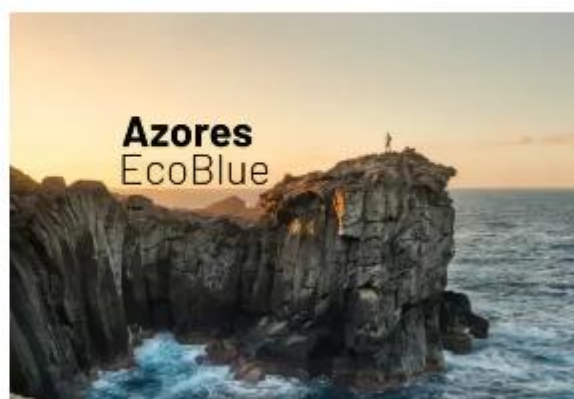


subvencões

Operador do Programa



Promotor:



Possibilitou ainda aos produtores de resíduos a oportunidade para [registarem os dados referentes ao tipo e à quantidade de resíduos](#) que geraram e que podem ser aproveitados por terceiros.

Esta modalidade é particularmente relevante, pois ajuda a [reduzir os custos associados à compra de novos materiais](#), [eliminação de resíduos e taxas de aterro](#), a [gerar receitas](#) através da venda de materiais recicláveis, a [ganhar reputação e responsabilidade social](#), mostrando que as empresas fazem uma gestão responsável dos resíduos, a obter [maior eficiência operacional](#) através da redução dos resíduos e do tempo e recursos necessários para gerir os resíduos e a conseguir [diferenciação competitiva](#) ao satisfazer as crescentes exigências dos consumidores em termos de sustentabilidade.

## I HAVE RESIDUES

Name\*

Entity Name

Email\*

Phone\*

Residue Type

Select One

Quantity\*

# TEMAS SOCIETAIS RELACIONADOS COM O PROJETO



Atualmente, abordar os **desafios sociais inerentes à Economia Azul** é falar do **outro lado da sustentabilidade**, onde temas como a igualdade do género, as condições de trabalho nas diferentes operações, a resiliência económica e a proteção dos Direitos Humanos nas cadeias de valor assumem particular relevância.

A **pressão sobre as zonas costeiras** tem exponenciado inúmeros problemas, tanto em Terra, como no Mar, como a exploração excessiva dos recursos marinhos, o aumento da poluição, a ocupação preocupante das zonas costeiras gerada pela intensa atividade turística, a subida da água do mar, a erosão costeira ou a cada vez menor diversidade biológica, entre outros. Se é verdade que as políticas públicas procuram soluções focadas nos **pilares económico e ambiental**, também é um facto que a **componente social associada à exploração do Oceano** nem sempre é tratada com a mesma diligência.

Ciente da **interligação entre as vertentes social, ambiental e económica**, o Azores EcoBlue alicerçou a estrutura do seu projeto num conjunto de **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU** que evidenciam essa coexistência:

**ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis:** com este objetivo pretende-se tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. Neste contexto, o Azores EcoBlue procurou que a população local fosse ator transformador do território em que vive. O projeto não só potenciou a consciencialização das comunidades locais para a importância da preservação dos oceanos e da redução da poluição marinha por meio de campanhas educativas, *workshops* e atividades práticas de recolha de resíduos marinhos, mas também envolveu as partes interessadas no processo de tomada de decisão e implementação do projeto, fortalecendo os laços comunitários e a responsabilidade compartilhada.

**ODS 12 – Produção e Consumo Sustentáveis:** alinhado com o propósito deste objetivo, o Azores EcoBlue empenhou-se para fortalecer as comunidades piscatórias e promover uma produção mais sustentável sensibilizando os vários ecossistemas da Economia Azul para a importância de estender o conceito de produto útil aos aumentando o seu ciclo de vida, reutilizando e reduzindo a produção de resíduos. Exemplo disso é a plataforma de gestão de resíduos, criada com o propósito de unir produtores de resíduos e utilizadores e, assim, potenciar a sua transformação.

**ODS 13 – Ação para o Clima:** também a preocupação para com as alterações climáticas esteve presente durante a execução do projeto, nomeadamente no processo de investigação levado por diante pela Academia e Centros de Investigação e no trabalho de proximidade com a Secretaria Regional do Mar e Pescas através do debate sobre mudanças que se impõem no contexto da sustentabilidade e de ações de capacitação junto da Comunidade.

**ODS 14 – Proteger a Vida Marinha:** sendo este um projeto que foi desenhado para explorar o conceito de economia circular e azul, assente no paradigma *Upcycling & Recycling*, com uma forte componente de inovação aplicada ao desenvolvimento de novos subprodutos e matérias-primas, a partir de resíduos e excedentes do mar, o Azores EcoBlue pautou a sua atuação pela promoção continuada do uso sustentável dos oceanos, da literacia ambiental, da sensibilização para a importância do papel das comunidades locais para a conservação dos mares e, ao retirar sedas, cabos e algas infestantes do mar, pela preocupação em proporcionar ambientes marinhos mais limpos, saudáveis e benéficos, não apenas para a biodiversidade, mas também para saúde e o bem-estar das pessoas que dependem dos recursos marinhos.

**ODS 17 Parcerias para o Desenvolvimento:** o reforço das parcerias para o Desenvolvimento Sustentável e para a boa prossecução das ambiciosas metas da Agenda 2030 é particularmente expressivo nas pontas construídas pelo Azores EcoBlue com a Hélice Quádrupla, assim como nos eventos de dimensão internacional nos quais o projeto marcou presença, fruto dos quais novas parcerias estão em carteira. Exemplo desta participação inclui a presença em encontros de negócios internacionais e a apresentação do projeto em vários fóruns de especialidade que trouxeram visibilidade ao projeto e oportunidades muito promissoras de *networking*. Outra parceria com impacto societal foi a valorização que o projeto deu à cultura e identidade locais, ao envolver as comunidades piscatórias tradicionais na coleta e separação de resíduos marinhos e, conseqüentemente, preservar o ambiente marinho e a promoção de práticas sustentáveis em terras açorianas.

Na esteira do respeito pelos **Direitos Humanos**, importa, ainda, destacar que a **igualdade de género** continua a ser um dos principais desafios sociais no âmbito da **Economia Azul** e um **compromisso do Azores EcoBlue**, particularmente bem sucedido nas contratações já formalizadas (com a criação de dois postos de trabalho no feminino e estimativa de mais dois após o projeto) e na sessão de sensibilização de um grupo de mulheres, no sentido de as capacitar para dar vida a novos produtos resultantes do aproveitamento de resíduos.

A abordagem holística dos temas sociais feita Azores EcoBlue resulta, ainda, do **modelo de negócios sustentável** adotado pela entidade promotora do projeto para assegurar a perenidade dos negócios. A Circular Blue Lda. apresenta apetência para arriscar e inovar, dando uma nova vida aos resíduos (a *tagline* da empresa é ‘O desperdício pode ser sofisticado quando dada a devida atenção.’) e apresentando produtos diferenciados, escaláveis, capazes de gerar receitas, com impacto na sociedade e no ambiente, com uma estrutura de custos bem definida e um ponto de equilíbrio financeiro capaz de assegurar estabilidade. Aposta numa rede de parceiros com uma convergência de filosofias e modos de atuação, seja para inovação aberta, seja para *outsourcing*, e opera em harmonia com o progresso social e os limites do planeta.





O projeto Azores EcoBlue, que contou com a envolvimento de várias entidades e pessoas ligadas à atividade piscatória, utiliza lixo marinho e algas infestantes recolhidas para produzir materiais



## Lixo marinho pode ser fonte de receita nos Açores

Lixo marinho e algas infestantes recolhidas nos Açores podem ser utilizados para as áreas da construção e do têxtil e tornados em fonte de receita na Região, segundo projeto Azores EcoBlue

RAFAEL DUTRA  
rafadutra@acorianorienteal.pt

A reutilização e transformação de lixo marinho e de algas infestantes em subprodutos para as áreas da construção e têxtil é uma possível fonte de receita para a Região, que tem "um grande potencial", revela a coordenadora do projeto Azores EcoBlue.

O Azores EcoBlue, iniciado em 2022, utiliza o lixo marinho, resíduos e desperdício de atividades piscatórias, entre outras, e ainda algas infestantes que vão parar à costa do arquipélago açoriano, e reutiliza-os e transforma-os em novas fibras e fios, subprodutos que podem ser utilizados nas áreas da construção e têxtil.

"Acho bastante interessante porque desenvolvemos produtos e subprodutos com materiais endógenos, lixo marinho e infestantes, que até os próprios empresários regio-

nais podem tirar partido e dar continuidade. No têxtil, acredito que também podemos fazer uma preparação destes resíduos para enviar para o continente", afirma a arquiteta e coordenadora do projeto Azores EcoBlue, Nieta da Ponte Rocha, em declarações ao Açoriano Oriental.

Todos estes materiais e os respetivos subprodutos criados serão, depois, incorporados na construção de uma ecocabana que servirá de modelo 'showroom'.

O projeto terminará este ano, sendo que o evento final de apresentação do Azores EcoBlue será realizado no próximo dia 29 de abril, no Nonagon - Parque de Ciência e Tecnologia de São Miguel.

Foram quase dois anos que contaram com a ajuda e a participação de inúmeras pessoas e entidades, mas que, dada a sua complexidade, houve al-

guns atrasos face aos objetivos iniciais. No entanto, a coordenadora considera que foram atingidos resultados positivos.

"Tivemos um apoio excepcional desde associações de armadores, pescadores a autarquias. Todos colaboraram à sua maneira num projeto que era bastante ambicioso e tínhamos consciência disso para dois anos. Dentro das possibilidades de todos penso que conseguimos chegar a bons resultados", salienta Nieta da Ponte Rocha.

Antes da criação do projeto e durante o seu desenvolvimento, foi necessário muita análise e investigação, bem como realização de testes de viabilidade destas matérias-primas.

Questionada sobre os resultados do Azores EcoBlue, Nieta da Ponte Rocha explica que o projeto "implica muita investigação".

"Fiz análise dentro de endó-

genas, de endémicas, de infestantes, em todas as áreas. Não me foquei apenas na área do mar. Foquei-me em várias áreas. Até os nossos próprios componentes necessitam de matérias-primas que advêm de outros materiais endógenos que são desperdício. Somos nove ilhas, recetoras de lixo marinho constante, de algas que hoje são uma infestante, daqui a cinco anos são uma endémica", referiu, acrescentando que há "uma massa de trabalho, de resíduos que existem na Região, muito interessante".

Uma vez que foi um trabalho de investigação bastante prolongado e extenso, diz que teve vontade de "fazer investigação de tudo o que encontrava".

"Tivemos de ser seletivos e focados. Mas, há imenso potencial e pode ser feito a partir da Região, claramente, com as suas limitações. Continuo a defender uma necessidade extrema

de parcerias nacionais e internacionais. Acho que só nos faz levar mais além", frisa também a coordenadora do projeto.

Já sobre o futuro do Azores EcoBlue, a coordenadora reforça que "é um projeto para continuar, nas ilhas ou noutra região qualquer".

"É um modelo de trabalho, um modelo de negócio que pode ser aplicado por qualquer investidor, arquiteto, designer, construtor. Acho que o interessante é podermos trabalhar e colaborar. Eu como arquiteta trabalhar com outros arquitetos, com vários construtores", sustenta.

E sublinha: "É esse o objetivo do projeto, mostrar que os Açores têm um grande potencial", destaca, concluindo que há ainda "muito por onde trabalhar na questão da inovação e da investigação".

Recorde-se que o projeto, financiado pelo EEA Grants e pela Direção-Geral de Política do Mar, foi implementado por um consórcio de empresas e investigadores liderado pela Circular Blue, e no qual participam também o Terinor, o Okeanos, a Universidade do Minho, a empresa Visual Thinking, o Centro Internacional de Investigação do Atlântico, a Associação Empresarial de Portugal e o Centro de Inovação da Islândia. \*

# AZORES ECOBLUE HISTÓRIA DE SUCESSO



Num passado relativamente recente, a sustentabilidade em geral e o reaproveitamento de resíduos em particular eram sinónimo de obstáculos ao desenvolvimento do negócio e uma fonte de despesa.

Com Antonieta Rocha ao leme da Nieta Atelier®, a [visão do desperdício](#) foi, desde a génese da marca, assumida de forma distintiva, ainda antes de os *players* de vários setores de atividade passarem a encarar a sustentabilidade como um propósito incontornável da Humanidade.

Em 1999, Nieta Rocha deixou a sua cidade natal, Angra do Heroísmo, na ilha Terceira, Açores, para iniciar o seu percurso académico na Universidade do Minho, em Guimarães, onde fundou o seu primeiro atelier de prestação de serviços de arquitetura e decoração de interiores. Nieta da Ponte Rocha é arquiteta com Certificado Executivo de Gestão e Liderança para a sustentabilidade com o reconhecimento do BCSO Portugal (Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável) e da Sustain Azores. Tirou o mestrado na Universidade do Minho em “Modelo de Eco Cabana para turismo integrando princípios de economia circular”.

Os projetos realizados no âmbito da decoração de interiores levaram a uma intensa pesquisa nacional de diferentes texturas, padrões e novas formas de trabalho no Atelier, daí tendo resultado uma nova ambição de criar uma marca de produtos exclusivos e sustentáveis.

Então sediada em Guimarães, onde se encontra a maioria das indústrias têxteis portuguesas, Nieta compreendeu que poderia [converter a vasta gama de matéria orgânica não processada de e alta qualidade](#), vista pela indústria como resíduo, em novos produtos de design. Nasceu, assim, um conceito de [transformação sustentável](#), contribuindo para o escoamento de materiais que, de outra forma, seriam considerados descartáveis ou dispensáveis e desenvolvendo o *eco-design* através da reinterpretação dos resíduos. Não menos importante, a [reintrodução do saber fazer](#) na execução das peças, colocando nos teares e na maestria da tecelagem a fonte de criação das peças.

Foi neste contexto que, em 2018, a Nieta Atelier® entrou no radar da [Enterprise Europe Network](#), a maior rede do mundo de apoio às PME e startups com ambições internacionais, financiada pela Comissão Europeia, presente em 40 países, Portugal inclusive,



Na qualidade de entidade parceira da Enterprise Europe Network, a AEP – Associação Empresarial de Portugal organizou uma missão à medida, com o intuito de apoiar uma empresária dinamarquesa na identificação de novas parcerias no âmbito da decoração de interiores responsável.

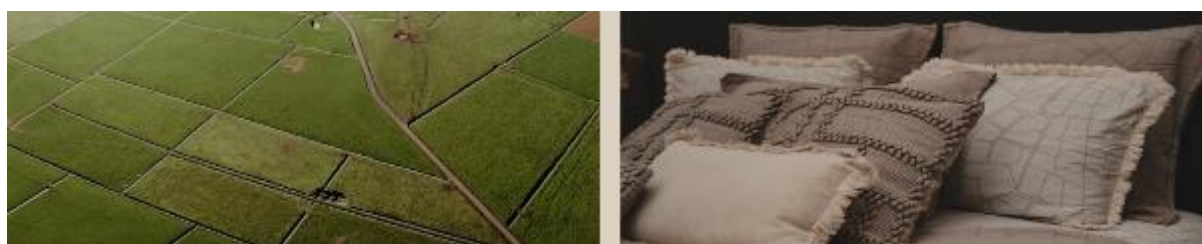
Desde então, a Nieta Atelier® tem vindo a impulsionar o seu crescimento em novos mercados, pelo **forte potencial de internacionalização do projeto**, pela sua **estratégia sustentável e social**, pelo **caráter inovador**, pela **resiliência e escalabilidade das suas soluções**, através de um conjunto de dinâmicas que têm alicerçado a sua rede de contactos e fortalecido o seu portefólio, das quais se destacam as seguintes:

- ≈ Aconselhamento jurídico, sobretudo em matéria de propriedade intelectual.
- ≈ Identificação de oportunidades de negócios a nível internacional.
- ≈ Organização de eventos em parceria.
- ≈ Identificação de stakeholders relevantes.

Em 2019 recebe o prémio Mobis "**Woman of Success**"<sup>1</sup> da revista "Mobiliário em Notícia" (furnishing trends). O prémio Mobis foi criado em 1999 com o objetivo de premiar e homenagear os melhores empresários portugueses de áreas como o mobiliário, a arquitetura e o design em diferentes categorias.

Passados vinte anos, Nieta Rocha regressa às suas origens em Angra do Heroísmo onde lança o projeto **Circular Blue**<sup>2</sup>, com o intuito de dar continuidade ao seu trabalho. A empreendedora manteve-se fiel ao desafio a que sempre se propôs: o **aproveitamento dos desperdícios e materiais orgânicos de cada região**, com um forte **envolvimento dos artesãos locais e das empresas nacionais**.

A sua coleção "Simple Powerful Feel Azores" foi inspirada nos prados que se podem ver ao longo das paisagens das nove ilhas dos Açores, em produtos açorianos distintos, como o ananás ou o chá, que refletem a riqueza produtiva da região e na forma como as paisagens se entrelaçam com a cultura e as tradições.



A coleção procurou integrar a crescente preocupação de sustentabilidade ambiental, social e económica, reinterpretando e utilizando diferentes matérias-primas de diferentes sectores que, de um modo geral, resultam das principais atividades produtivas dos Açores.

Ao longo do seu percurso, Nieta tem colaborado com várias empresas nacionais de renome na área do design de interiores e tem participado em diversas feiras internacionais, como a

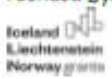
---

<sup>1</sup> <https://een.ec.europa.eu/>

<sup>2</sup> <https://ecobluegroup.com/pt-pt/>

Formex (Estocolmo), a Maison&Objet (Paris) e, mais recentemente, a Heimtextil (Frankfurt), sendo referenciada por diversas ocasiões como tendência.


Founded by:




Collection:




**Azores EcoBlue**

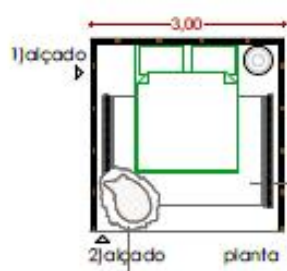
design:



for:





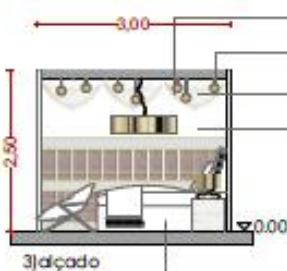
1) alçado

2) alçado

3) alçado

tapete manual com restos da coleção e fios do mar

planta



lâmpadas led 14cm cor amarela  
Com filamento à vista

rede de pesca bege

fio eléctrico 1,5cm revestido a juta forçada

candeeiro de teto com algas e sedas de pesca

ripado de madeira pintado a branco mate 15x3

cana bambu seca cortada a meio

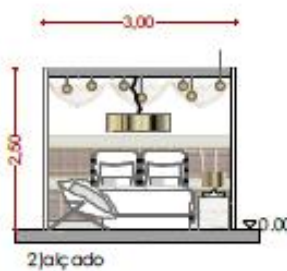
3) alçado

sommier - revestido em tecido com fibras/fio Azores EcoBlue

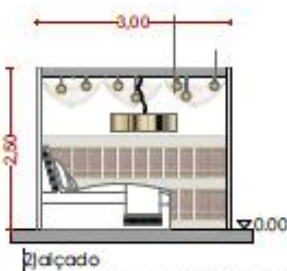
mesa de cabeceira em troco de madeira d.50cm revestido a rede

POLTRONA PATELLA QUARTO : estrutura bege e impressão 3D com sedas e cabos do mar almofada, em tecido com fibras/fio AZORES ECOBLUE

---



2) alçado






2) alçado

sommier - revestido em tecido com fibras/fio Azores EcoBlue

POLTRONA PATELLA QUARTO : estrutura bege e impressão 3D com sedas e cabos do mar almofada, em tecido com fibras/fio AZORES ECOBLUE

Program Operator:

<p>APPLICANT:</p> <p>CAPSULE COLLECTION LASA BY NIETA ATTELIER AZORES ECOBLUE 24/25</p>	<p>DESCRIPTION:</p> <p>Stand Azores EcoBlue Capsule Collection</p>		
<p>LOCAL:</p> <p>FRANKFURT HEIMTEXTIL JAN 2024</p>	<p>PROJECT:</p> <p>Stand Azores EcoBlue Capsule Collection - Lasa by Nieta Atelier 24/25</p>	<p>YEAR:</p>	
<p>SPECIALTY:</p> <p>ARCHITECTURE</p>	<p>PHASE:</p> <p>STAND PROJECT - EXECUTION</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:100</p>	<p>0 1</p>
<p>AUTHOR OF THE PROJECT:</p> <p>Nieta Atelier nieta@nietaatelier.com T. 937329567</p>	<p>FORMATO DIGITAL:</p> <p>lic.pdf</p>	<p>AGE:</p>	
<p>This design is property of the authors internacional brand Nieta Atelier and may not be used, reproduced, in whole or in part, or communicated to third parties without their express authorization.</p>			

Coleção cápsula Lasa Nieta Atelier, Azores EcoBlue 24/25

A Circular Blue e o Azores EcoBlue marcaram também presença em vários *brokerage events* e outras iniciativas de *networking* dinamizadas pela Enterprise Europe Network que se revelaram de extrema importância para a projeção internacional do projeto:

- ≈ B2B@iTechStyle Summit 2019, Portugal | Main organiser: AEP
- ≈ Participação na reunião do Grupo Setorial Europeu Textile dinamizada pela AEP, com apresentação do projeto e coleção aos membros do SG.
- ≈ Blue Growth in Portugal - Webinar and Matchmaking 2021, Portugal | Main organizer: Innovation Norway – ponto de partida da idealização do consórcio Azores EcoBlue.
- ≈ B2B@iTechStyle Summit 2022, Portugal | Main organiser: AEP
- ≈ B2B@Concreta 2022, Portugal | Main organiser: AEP
- ≈ Hi-Tech-TEX | Modtissimo 2023, Portugal | Main organizer: Citeve & Cluster Têxtil
- ≈ Encontros de negócios Brasil Portugal 2023, online | Main organiser: ABCasa Brasil
- ≈ +Concreta 2023, Portugal | Main organizer: Exponor, com a palestra “Eco-Produtos | Lixo Marinho e Algas Infestantes”, onde, através do exemplo do Azores EcoBlue, se abordou a evolução e o futuro para a investigação marinha nos Açores, o papel do design sustentável na inovação, a economia circular e o processo dos resíduos a novas matérias-primas têxteis e de construção.



Nieta Rocha é também artesã certificada pelo Centro Regional de Artesanato dos Açores (CRAA) com produção artesanal em série (número 220730) para as atividades de tecelagem artesanal (número 00102) e fabricação de acessórios de vestuário (número 000107).

Na esfera internacional, a Nieta Atelier® tornou-se parte integrante da plataforma da [Fundação Ellen MacArthur](#)<sup>3</sup>, a maior rede de economia circular do mundo.

2022 marcou o início de um projeto conjunto denominado [Azores EcoBlue](#)<sup>4</sup>, financiado pelos EEA Grants e pela Direção-Geral de Política do Mar no âmbito do Programa Crescimento Azul e enquadrado no vasto mar de oportunidades para a criação de soluções distintas, económica e ambientalmente sustentáveis e socialmente responsáveis.

Trata-se de um projeto ambicioso que se traduz num compromisso do consórcio liderado pela Circular Blue para com o Planeta e que pretende provar que é possível [ter no lixo marinho uma fonte de receita](#) ao gerar produtos mais sustentáveis nas indústrias têxtil e da construção,

<sup>3</sup> <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt>

<sup>4</sup> <https://ecobluegroup.com/azores-ecoblue/>

substituindo materiais convencionais por fios e fibras alternativas e mais ecológicas a partir de materiais endógenos, como cabos, sedas e algas infestantes.

Resumidamente, o projeto foi concebido para [desenvolver novos subprodutos e matérias-primas, a partir de resíduos e excedentes do setor do Mar e da Pesca](#), incluindo a criação de novas fibras para serem utilizadas em fios/materiais de isolamento e, com isso, novos tecidos impermeáveis para uso externo e uma nova manta de isolamento térmico para uso na construção civil.

O Azores EcoBlue norteou-se, não só pela exploração do [eco-design](#) e da [economia circular e azul](#) como pilares para a inovação, sustentabilidade e circularidade dos produtos gerados no decurso do projeto (conceitos, aliás, abordados na International Conference by Azores EcoBlue, realizada no Porto, como estratégicos para aportar valor através da utilização de lixo marinho como matéria-prima), mas também pela adoção de um modelo de negócios alicerçado em [fortes parcerias estratégicas](#) e no [envolvimento de agentes da cadeia piscatória e de outros atores relevantes](#).

Na verdade, à vibrante [comunidade multidisciplinar](#) Azores EcoBlue liderada pela Circular Blue, que iniciou com o Terinov, o Okeanos (Universidade dos Açores), a Universidade do Minho, a Visual Thinking, o Air Centre e a AEP - Associação Empresarial de Portugal como parceiros de consórcio, outros atores e stakeholders se juntaram, nomeadamente os [pescadores](#), as [autarquias](#), as [associações de armadores](#) e, numa fase mais avançada, o [Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros \(PIEP\)](#), a [seaExpert](#), a [Atlânticoline](#), a [LASA](#), a [FILASA](#), a [Resiaçores](#), o [Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto \(CDRSP\)](#) do Instituto Politécnico de Leiria, o portal [Portugal Faz Bem](#), o [NONAGON](#), a [Escola Básica e Secundária de Santa Maria](#), Açores, através do programa Escola Azul, a [NAC](#), a [NIRVAR](#), a [APEDA](#), a [Blue Azores](#), a [Bluebio Alliance](#) e a [Musami](#) (listagem completa disponível no t+opico 'mapeamento dos grupos de interesse').

O querer e a força da coordenadora do projeto Azores EcoBlue, Nieta Rocha esteve igualmente expressa na submissão (aprovada) de um *pitch* no âmbito da iniciativa da Comissão Europeia de divulgação de casos de sucesso no feminino, em parceria com o [Grupo Temático Europeu Women Entrepreneurship](#).

Este projeto-piloto que teve uma fortíssima [componente de investigação aplicada](#), de desenvolvimento e de inovação arrancou nas ilhas dos Açores, mais concretamente nas ilhas de São Miguel, Terceira e Faial, tendo-se, entretanto, expandido a outras ilhas.

Inserido num conceito de economia azul sustentável e regenerativa, e com o [desenvolvimento social inclusivo como bandeira](#), o projeto Azores EcoBlue foi desenhado com áreas de atuação nucleares:

- ≈ Recolha de dados de superfície
- ≈ Análise de lixo marinho e resíduos de praia

- ≈ Caracterização, quantificação, recolha, triagem, processamento e estudos científicos sobre as fibras obtidas
- ≈ Desenvolvimento de fios e fibras para novos subprodutos
- ≈ Transformação dos fios e fibras em tecidos para têxteis-lar
- ≈ Transformação dos fios e fibras em mantas de isolamento térmico para uso na construção civil
- ≈ Construção de um protótipo de cabana-piloto para validação da solução

Para o sucesso do projeto, muito contribuiu, não só a estratégia verde e azul, mas também a aposta em [ações junto da comunidade piscatória e outros stakeholders locais](#)<sup>5</sup>, no sentido de os sensibilizar e envolver nas atividades de valorização dos resíduos e, conseqüentemente, da região, numa visão holística da ecologia, em que as dimensões económica, social, patrimonial e ambiental estão interligadas.

Neste conceito de ecologia integral, e a título de exemplo, destaque para [o workshop com os pescadores](#) onde a Circular Blue transmitiu os princípios da Sustentabilidade, Economia Azul e Circular inerentes ao projeto Azores EcoBlue. Através de uma interação e partilha, foi possível reforçar as necessidades e preocupações do presente, instalando novas práticas para melhoria do futuro ambiental. Este workshop também permitiu reforçar a cultura piscatória e a sua importância no contexto socio económico da Região, bem como o sentido de pertença e de corresponsabilização desta comunidade em adotar práticas de reciclagem, seleção e recolha do lixo marinho, quer em terra quer no mar.

Dois fatores assumiram também uma enorme importância para o sucesso do projeto: as atividades de [recolha de dados](#) e de [Investigação e Desenvolvimento](#) para o aproveitamento dos resíduos para a produção de fios e fibras e a dinamização da sua introdução em subprodutos de outros setores, a saber, o têxtil-lar e a construção.

Não menos importante, o cruzamento de saberes entre a eco-engenharia, a eco-arquitetura e o eco-design, sem o qual o desenvolvimento de produtos 'zero waste' seria muito difícil de alcançar.

O alinhamento do Azores EcoBlue com as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis enquadradas nos eixos do [Ambiente](#), sobretudo com a gestão dos resíduos, a sensibilização ambiental e a criação de produtos sustentáveis (11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, 13 – Ação Climática e 14 – Proteger a vida marinha) e do [Governance](#), com a ética que norteou o negócio, a gestão de riscos e da cadeia de abastecimento (12 – Produção e Consumo Sustentáveis e 17 – Parcerias para a Implementação dos Objetivos), identificados em sede de candidatura, foi uma realidade. Aliás, pelo trabalho de enorme proximidade junto das comunidades locais, poder-se-á dizer que, no que diz respeito à Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável, o Azores EcoBlue esteve ainda alinhado com objetivos de [cariz social](#), sobretudo os objetivos 8 – Trabalho Digno e Crescimento Económico e 10 – Reduzir as Desigualdades, tão visíveis no envolvimento com a comunidade, a adoção de práticas

---

<sup>5</sup> <https://youtu.be/MczjhRxgZdA>



sustentáveis, a formação e sensibilização dos intervenientes, a igualdade, a diversidade e a inclusão.

O lixo marinho é um dos principais problemas ambientais com que os oceanos se defrontam. Portugal Continental e a Região Autónoma dos Açores partilham desafios comuns, nomeadamente a política sobre o mar e o mar num cenário com resíduos, uma vez que o arquipélago dos Açores também não é imune a este problema global.

Considerando o papel socioeconómico do sector da pesca nos Açores, o Azores EcoBlue assumiu-se como uma oportunidade ímpar para utilizar e desenvolver novas e inovadoras matérias-primas, transformando o lixo marinho, atualmente é pouco ou não valorizado nesta Região, num mercado de excelência como "fornecedor".

Para responder a estes desafios, o projeto tirou o máximo proveito dos [estudos já realizados pela Universidade dos Açores e do Minho e pelos Centros de I&D e, em conjunto com as comunidades locais, recolheu lixo marinho, resíduos de praia e algas infestantes](#) para desenvolver novos fios e fibras para novos subprodutos e sua transformação em tecidos e cobertores de isolamento.

O desperdício foi quantificado, analisado e posteriormente apresentado numa plataforma de partilha de dados estatísticos e estudos científicos. Os [resultados alcançados pelo projeto](#) são notáveis:

- ≈ Identificação de espécies infestantes e lixo marinho.
- ≈ Recolha de lixo e caracterização do lixo com maior predominância na região.
- ≈ Envio de contentor com sedas, cabos e algas para a Universidade do Minho, para permitir um acompanhamento próximo da atividade científica com a atividade de criação de produtos.
- ≈ Identificação das sedas, cabos e alga *Rugulopteryx okamurae* como predominantes; sedas e cabos resultado da atividade piscatória e alga como uma das mais infestantes.
- ≈ Identificação de barcos descaracterizados a ser readaptados.
- ≈ Campanhas de sensibilização nas autarquias, governo regional e comunidade em geral, nas ilhas de S. Miguel, Terceira e Faial.
- ≈ Artigos científicos sobre os resíduos e transformação em materiais para utilização na área têxtil e construção.
- ≈ Construção de um LAMlab.
- ≈ Formação de 10 senhoras para criação de novos produtos com os resultados do projeto.
- ≈ Criação de caderno de tendências e coleção cápsula, que inclui produtos oriundos dos resultados das atividades do projeto, nomeadamente, etiquetas, botões, sola para chinelos e candeeiros.
- ≈ Disseminação do projeto em Portugal, na Suécia, na China, em Singapura e na Alemanha.

Também os números alcançados em matéria de resíduos atestam o impacto extraordinário do projeto:

- ≈ Resíduos recolhidos: 42 toneladas
- ≈ Resíduos reutilizados: 25 toneladas
- ≈ Algas recolhidas: 13,42 Kg

O modelo de negócios e o método de trabalho adotados pelo Azores EcoBlue têm enquadramento em qualquer região e podem ser levados por diante por qualquer equipa que esteja comprometida em, por um lado, reduzir a quantidade de resíduos gerados e de resíduos não valorizados produzindo produtos sustentáveis e, por outro lado, em capacitar e encorajar a região para se tornar mais verde, mais responsável e mais sustentável, dando vida ao 'motto' do programa De Crescimento Azul dos EEA-Grants:

## Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe.

Link para a o vídeo da história de sucesso:

<https://www.youtube.com/watch?v=cYqJAYwuW0c>

Financiado por:



Operador do programa:



Promotor:




Consórcio:



# AVALIAÇÃO DO PROJETO



O consórcio responsável pelo Azores EcoBlue definiu os seguintes objetivos para o projeto:

- 
- ≈ Desenvolvimento de novas matérias-primas e subprodutos, utilizando o lixo marinho e resíduos de atividades marinhas como matéria-prima.
  - ≈ Desenvolvimento de quatro novos produtos/tecnologias (fio material isolante, pelas de design exterior e protótipo de eco-cabana).
  - ≈ Recolha de 40 toneladas de lixo marinho para reutilização ou reciclagem.
  - ≈ Reutilização ou reciclagem de 20 toneladas de lixo marinho.
  - ≈ Recolha e desenvolvimento de sub-produtos a partir da alga invasiva *Rugulopteryx okamurae*.
  - ≈ Disseminação internacional de resultados.
  - ≈ Contribuição para a agenda 2030 da ONU.



Foi a seguinte a metodologia planeada pelo Consórcio para alcançar os objetivos a que se propôs em sede de candidatura:

### Fase 1: Identificação de Problemáticas

Feito o levantamento dos principais portos de pesca em Portugal Ocidental (Leixões, Peniche, Olhão, Sesimbra, Portimão, Sines) nos Açores (Ribeira Grande | Rabo de Peixe e Porto de São Mateus da Calheta em Angra do Heroísmo), o Consórcio identificou como principais resíduos a trabalhar o lixo marinho, as algas infestantes, os desperdícios resultantes da atividade piscatória e os resíduos de artes de pesca, passíveis de serem transformados em produto ecológico de valor acrescentado. No mapa abaixo estão identificadas a **azul** as zonas com mais atividade piscatória e com mais lixo marinho e a **verde**, as zonas com mais incidência de algas infestantes *Rugulopteryx okamurae*:

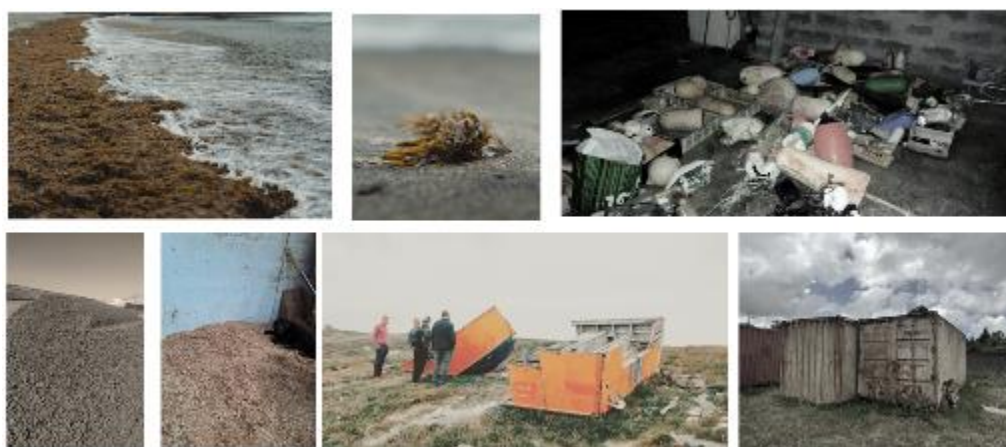


## Fase 2: Identificação das matérias-primas – potencial de mercado

Às matérias-primas identificadas na fase anterior, acrescentaram-se ainda as escórias e o pó de basalto, as aparas, serim de criptómeria e contentores marítimos em fim de vida. Foi também identificada a biomassa resultante de resíduos endógenos da construção da eco cabana, denominada *Lam Lamb.*, existente em quantidades abundantes.

Os mercados-alvo nos quais o projeto trabalhou foram o eco design, o eco têxtil, a eco arquitetura, a eco construção, o bio fio e os biomateriais.

Foram entregues na Universidade do Minho e no Centro de Resíduos (CVR) duas toneladas para investigação de sedas, cabos e algas para análise, caracterização e ensaios químicos e mecânicos.



## Fase 3: Subprodutos

Na fase 3 foram validados os subprodutos derivados dos resíduos, pressupondo sinergias entre a produção tradicional da indústria e a introdução do *upcycling*, de modo a evitar o desperdício: manta de isolamento/sombreamento para construção civil, fibra/fio têxtil e eco cabana – modelo piloto.



## Fase 4: Investigação

A fase 4 foi protagonizada pelas Universidades e pelos Centros de Investigação que avaliaram o potencial das matérias-primas serem transformadas em novos produtos, sobretudo através

do processamento e da extrusão de biomateriais para aplicação nas fileiras do têxtil e da construção.

Parte significativa desta investigação teve como propósito avaliar o potencial de utilização da alga invasora *rugulopteryx okamurae*, existente em abundância nos Açores e uma ameaça ao equilíbrio da ecologia marinha (tendo, inclusive, sido publicado um artigo científico). A equipa de investigação da Universidade do Minho trabalhou na utilização dessas algas para criar materiais de construção com potencial de utilização como painéis, paredes divisórias e componentes de tetos sustentáveis e energeticamente eficientes. Os principais ingredientes destes biocompósitos foram as espécies invasoras de algas misturadas com materiais de origem natural dos povoados locais dos Açores, tais como agregado de basalto, cinzas vulcânicas, cal hidráulica e alginato.



Review  
**A Concise Review on the Potential Applications of *Rugulopteryx okamurae* Macroalgae**

Lígia Barcellos <sup>1,\*</sup>, Christopher K. Pham <sup>2</sup>, Gai Menezes <sup>2</sup>, Raúl Bettencourt <sup>2</sup>, Nieta Rocha <sup>3</sup>, Miguel Carvalho <sup>1</sup> and Helena P. Felgueiras <sup>1,\*</sup>

- <sup>1</sup> Centre for Textile Science and Technology (C2T), University of Minho, Campus Azuleiro, 4800-058 Guimarães, Portugal
- <sup>2</sup> Institute of Marine Sciences—CREANOS, University of the Azores, 9911-662 Horta, Portugal
- <sup>3</sup> Circular Blue Group, TERINOV—Science and Technology Park, Terceira Island, Terra Chã, 9700-702 Angra do Heroísmo, Portugal
- \* Correspondence: l.lis@cc06lab.usm.unl.pt (L.B.); h.p.felgueiras@c2t.uminho.pt (H.P.F.)

**Abstract:** The brown macroalgae of the species *Rugulopteryx okamurae* has reached European waters and the Strait of Gibraltar as an invasive species. The proliferation and colonization of the species in subtidal and intertidal zones of these regions imposes significant threats to local ecosystems and additionally represents a significant socioeconomic burden related to the large amounts of biomass accumulated as waste. As a way to minimize the effects caused by the accumulation of algae biomass, investigations have been made to employ this biomass as a raw material in value-added products or technologies. The present review explores the potential uses of *R. okamurae*, focusing on its impact for biogas production, composting, bioplastic and pharmaceutical purposes, with potential anti-inflammatory, antibacterial and  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activities being highlighted. Overall, this species appears to present many attributes, with remarkable potential for uses in several fields of research and in various industries.

**Keywords:** *Rugulopteryx okamurae*; invasive seaweed; main component or additive; applications

**Circular Economy: Upcycling Wood Byproducts from the Azores into Building Insulation Material**

Harish Daruan<sup>1,a</sup>, Ana Peixinho<sup>2,b</sup>, Antonieta Rocha<sup>2,c</sup>, Florindo Gaspar<sup>2,d</sup> and Paulo Mendonça<sup>1,e,\*</sup>

- <sup>1</sup>School of Architecture, Art and Design University of Minho, Guimarães, Portugal
- <sup>2</sup>CDRSP (Centre for Rapid and Sustainable Product Development), Leiria, Portugal
- <sup>3</sup>Circular Blue, Lda, TERINOV Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira, Angra do Heroísmo, Portugal
- <sup>a</sup>harish.daruan@gmail.com, <sup>b</sup>ana.b.peixinho@fe.up.pt, <sup>c</sup>administrador@nietaatelier.com, <sup>d</sup>florindo.gaspar@ci.leiria.pt, <sup>e</sup>mendonca@esad.uminho.pt

**Keywords:** Upcycling, Cryptomonas, Circular economy, Materials engineering, Thermal insulation, Sustainable building

**Abstract:** The promise of transforming wastes from the Azores into building materials is the focus of this research. The insulation properties of some of these materials can be advantageous to the building construction sector. These materials are upcycled into non-structural components of the building such as panels for ceilings and walls as a factor to control thermal comfort economically. In this paper, insulation panels using cryptomonas waste from the capcristy industry were developed and experimentally evaluated in terms of conductivity for further study of their thermal properties, as well as life cycle analysis. Solignum silicate was used as a primary binding material along with these treated materials. The different composite panels made from the waste and surplus materials are expected to be analysed in Test cells that are built in Azores using this together with other wastes available in the region. These panels will be tested for longer periods in these test cells subjected to the local climate conditions. The results of thermal conductivity are promising for the two composites sampled.

**Identification of Waste Potential from Maritime Activity – Incorporating Polyethylene Cables into building construction**

Rochelne Barboza<sup>1,a</sup>, Harish Daruan<sup>1,b</sup>, Antonieta Rocha<sup>2,c</sup>, Miguel Carvalho<sup>1,d</sup> and Paulo Mendonça<sup>1,e,\*</sup>

- <sup>1</sup>University of Minho, Campus de Azurém, Guimarães, Portugal
- <sup>2</sup>Circular Blue, Lda, TERINOV Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira, Angra do Heroísmo, Portugal
- <sup>a</sup>rchelnebmg@gmail.com, <sup>b</sup>harish.daruan@gmail.com, <sup>c</sup>administrador@nietaatelier.com, <sup>d</sup>migcar@det.uminho.pt, <sup>e</sup>mendonca@esad.uminho.pt

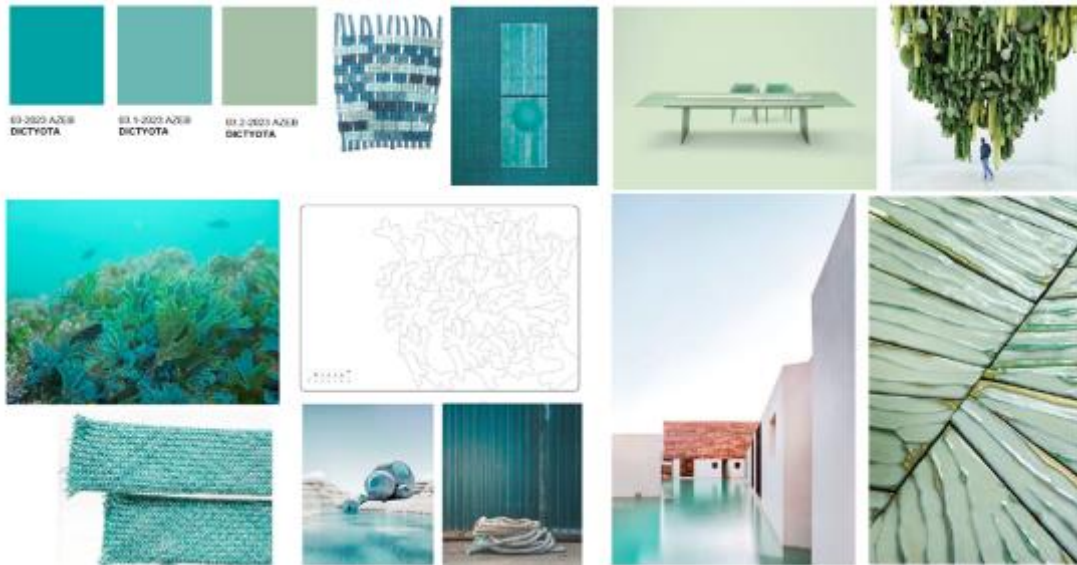
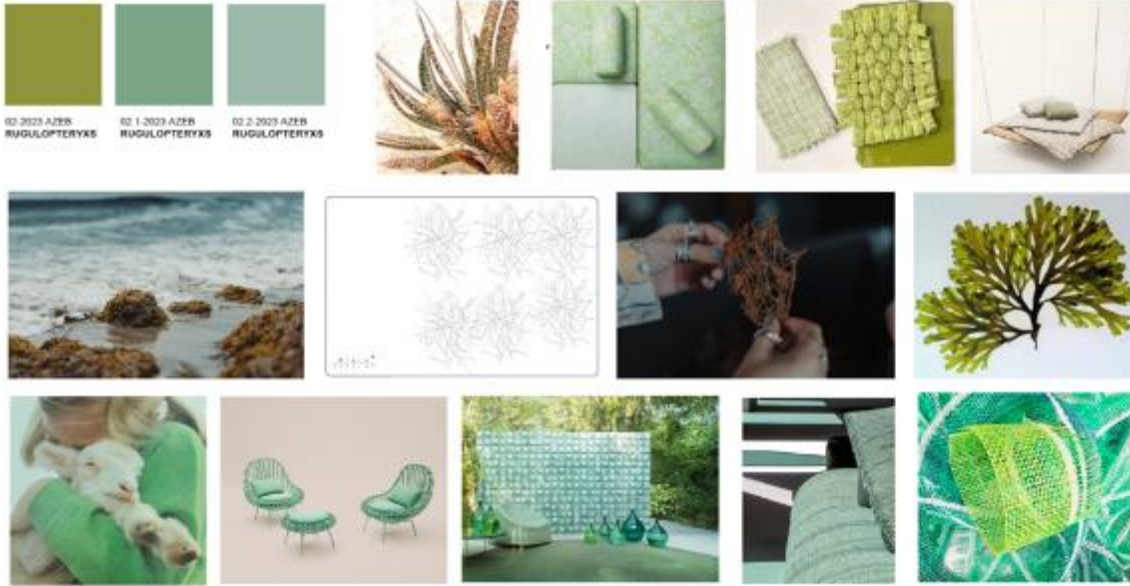
**Keywords:** Sustainability, Upcycling, Blue Economy, Social Economy, Polymers, Eco Products, Construction Systems.

**Abstract:** Currently, the Azores face a significant problem due to the existence of a large quantity of marine debris derived from fishing activities and gear. This issue represents a threat to the social and environmental aspects of the region. The lack of adequate disposal of this waste produced by the fishing industries is leading to a disruption of the ecosystem. A broad study within the scope of the Azores Ecoblue project in partnership with the Regional Government of the Azores aims to quantify, parameterize and quality waste from fishing gear. Focused on analyzing the possibility and opportunity of creating a source of revenue for the Region from these raw materials used by the stakeholders identified by a research project called Azores Ecoblue. This survey is being carried out with the aim of identifying adversities related to materials, resulting in the proposal of solutions, involving the recycling and transformation of the polymer, Polyethylene, typically used in mooring cables on fishing vessels. It is essential to raise awareness of the need to reconsider the collection of waste with sustainable potential and relevance in the social and economic context of the region. Polymer identification and characterization was performed in an attempt to address the problem at the source. In addition to identifying the material, this research focuses on characterizing its thermal properties. The development of a construction system composed of reused cables, to be included in a demonstrative prototype, was developed and is presented in this article, emphasizing the importance of implementing sustainable solutions to address the issue of marine litter on the Azorean coast and promote the circular economy.









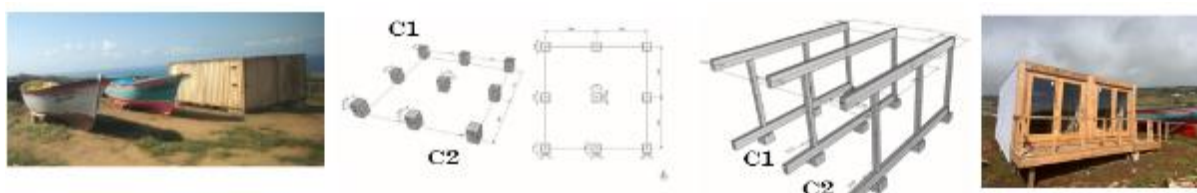


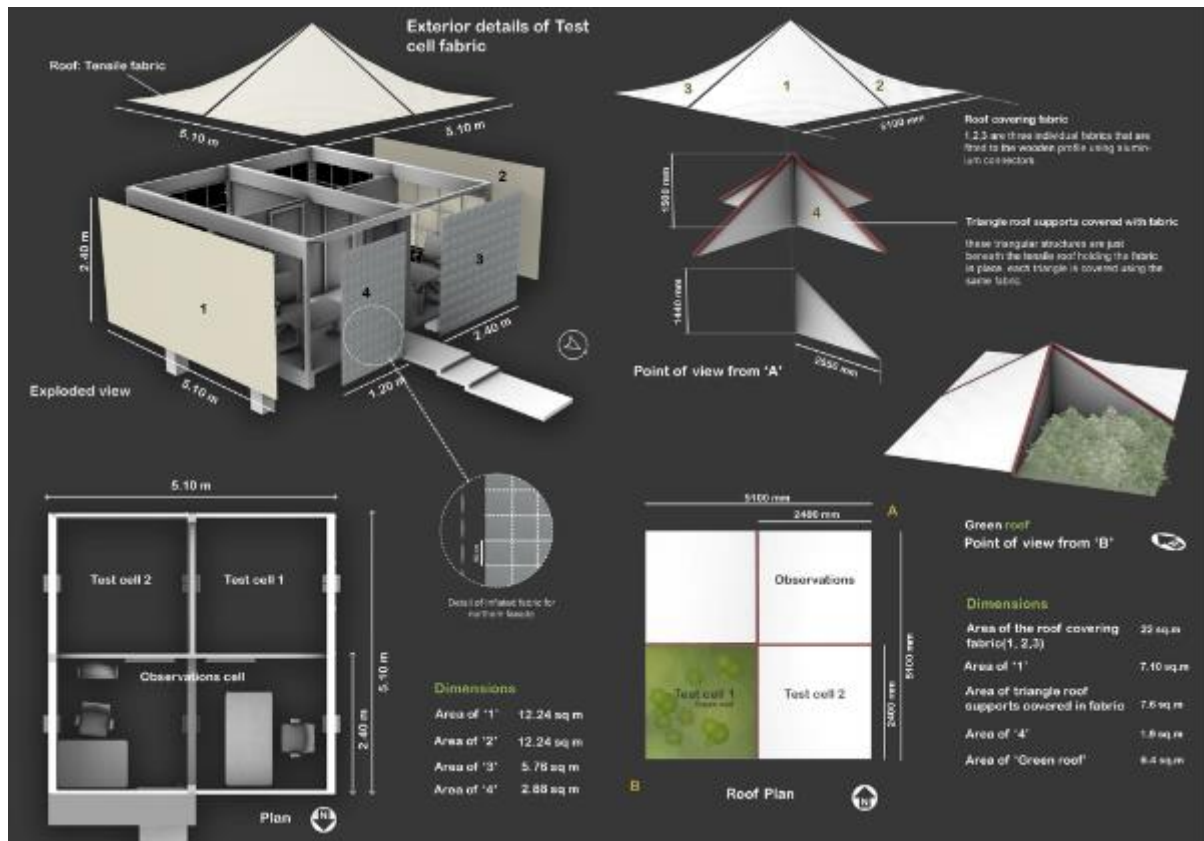
EXTERIOR POUFS E ALMOFADAS





O projeto culminou com a construção do [Lam Lab Azores EcoBlue](#) que albergou duas células de teste (previamente apresentadas pela Universidade do Minho, na Suécia), uma célula dedicada à construção convencional e outra concebida para a utilização de isolamentos e revestimentos com lixo marinho e outros materiais, para ensaios e demonstração de resultados térmicos e acústicos.





Painel acústico para forro de teto



Ao Lam Lab seguir-se-á a construção de um *showroom*, para posicionar a marca no mercado, trabalhar a proximidade e a experiência da compra, oferecendo uma experiência personalizada que proporcione uma ideia real da usabilidade dos produtos e potencie uma compra consciente. Pretende-se que as ecos cabanas possam ser instaladas em diferentes regiões, predominantemente costeiras e com uma estrutura de gestão circular que possa ser desenvolvida por outros criativos, como arquitetos, engenheiros e designers.



O projeto Azores EcoBlue demonstrou uma abordagem robusta e inovadora para a sustentabilidade ao integrar ciência, comunidade e economia circular. O consórcio envolvido no projeto definiu objetivos claros e abrangentes que incluíram o desenvolvimento de novas matérias-primas a partir de lixo marinho, a criação de novos produtos tecnológicos, a reciclagem e reutilização significativa de resíduos marinhos, além da disseminação internacional dos resultados e da contribuição para a Agenda 2030 da ONU.

A metodologia adotada pelo Azores EcoBlue foi estruturada em várias fases que garantiram a identificação das problemáticas, a análise das matérias-primas, o desenvolvimento de subprodutos, a investigação científica, ações de sensibilização, o envolvimento das autarquias e a procura de novos *stakeholders*. Cada fase foi crucial para o sucesso do projeto, destacando-se a identificação de resíduos com potencial de transformação, o desenvolvimento de biocompósitos a partir de algas invasoras e a criação de protótipos sustentáveis como mantas de isolamento e eco cabanas.

Os resultados alcançados pelo projeto foram notáveis, com a recolha de 42 toneladas de resíduos marinhos, dos quais 25 toneladas foram reutilizadas, e a recolha de 134 kg de algas invasoras. A construção do Lam Lab Azores EcoBlue, com células de teste dedicadas à construção convencional e à utilização de isolamentos feitos com lixo marinho, representou um marco significativo na demonstração prática dos benefícios térmicos e acústicos dos materiais desenvolvidos.

# ANÁLISE SWOT



O Azores EcoBlue é um projeto que **nasce do mar para alcançar resultados ecológicos, económicos e sociais**. Com uma **abordagem ecossistémica**, o Azores EcoBlue surgiu com o propósito de assegurar **viabilidade socioeconómica e a sustentabilidade dos recursos marinhos**, num trabalho cooperativo entre a ciência, os dados, a participação pública, o envolvimento da comunidade piscatória e a transformação das novas matérias-primas em produtos finais.

O projeto partiu da assunção da **interdependência entre o bem-estar das comunidades piscatórias e a sustentabilidade dos ecossistemas**, dos quais é parte integrante, tendo para isso desenvolvido uma **ação multidisciplinar e intersectorial** entre várias medidas de impacto, do acesso aos recursos à extensão da atividade pesqueira no sentido de a estender ao aproveitamento dos resíduos que gera, do reaproveitamento efetivo do lixo recolhido a uma análise séria da viabilidade de transformação em novas soluções.

Sendo a missão do Azores EcoBlue limpar o meio marinho e mostrar que numa economia circular, o lixo é um recurso, o projeto apresenta vários desafios, o maior dos quais é parar o fluxo de resíduos para o meio marinho e descobrir soluções de forma a melhor lidar com os resíduos gerados pelas artes de pesca.

É neste contexto que se apresentam abaixo as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do Azores EcoBlue:



- ≈ Azores EcoBlue, um projeto ecológico com forte apelo mediático e público
- ≈ Ideia de projeto sensível para os *media* e para os consumidores
- ≈ Inovação têxtil sustentável utilizando lixo marinho
- ≈ Experiência e competência dos empresários e empreendedores do projeto
- ≈ Reconhecimento da marca *Nieta Atelier*
- ≈ Profundo conhecimento científico e tecnológico especializados
- ≈ Vasto conhecimento da região e da população açoriana
- ≈ Valorização cultural e reinterpretação de novas técnicas artesanais
- ≈ Extensão e diversidade do mar português, aproveitando a vasta área marítima
- ≈ Forte ligação com a língua portuguesa e diáspora
- ≈ Apoio da Estratégia Nacional para o Mar
- ≈ Importância do património cultural no mar português [?](#)
- ≈ Cooperação interinstitucional robusta entre academia, indústria e comunidade



- ≈ Pouco lixo marinho com potencial de transformação em fibra
- ≈ Dificuldade de obtenção de fios com características técnicas, funcionais e estéticas adequadas a vários produtos têxteis
- ≈ Falta de mão de obra qualificada para os processos de transformação
- ≈ Escassez de equipamento necessário em Portugal para os processamentos de transformação



- ≈ Fraca cultura de empreendedorismo na região
- ≈ Dificuldades de acesso a financiamento para startups e iniciativas inovadoras
- ≈ Invisibilidade e subvalorização do património cultural e imaterial local
- ≈ Dependência de tecnologias importadas e custos associados



## SWOT Analysis

- ≈ Abundância de lixo marinho disponível para transformação
- ≈ Motivação dos grupos de interesse
- ≈ Inovação tecnológica e conectividade ao meio ecológico
- ≈ Registo de patente de um fio novo
- ≈ Financiamento internacional disponível
- ≈ Extensão da plataforma continental
- ≈ Potencial de expansão para mercados internacionais
- ≈ Escalabilidade em setores como o ecoturismo, mercado e consumo ecológicos
- ≈ Promoção da inclusão social de artesãos e trabalhadores em áreas manuais
- ≈ Reativação de artes antigas e integração de inovação
- ≈ Colaboração na definição de diretrizes governamentais exequíveis e consequentes para a recolha/triagem do lixo marinho
- ≈ Incremento da educação, formação, cultura e literacia do Oceano
- ≈ Fomento do emprego e da economia azul circular e sustentável
- ≈ Investimento no conhecimento científico, no desenvolvimento tecnológico e na inovação azul
- ≈ Potencial de parcerias com entidades de investigação e ONG



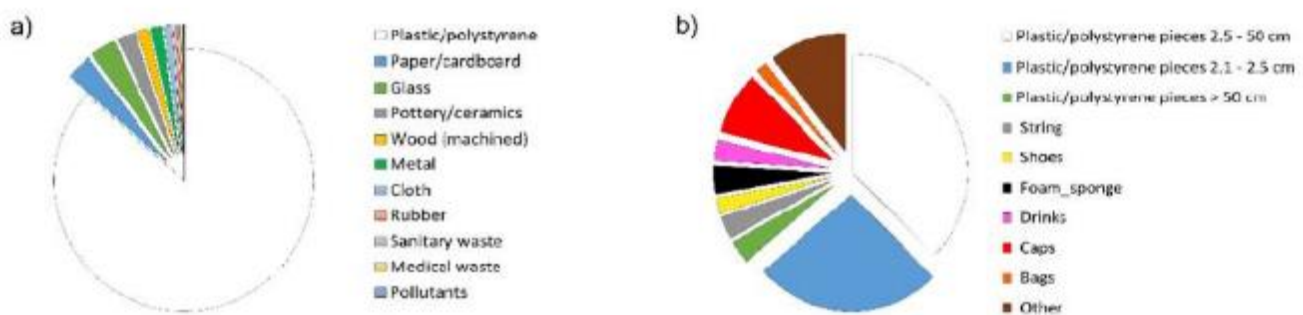
## SWOT Analysis

- ≈ Impacto das alterações climáticas e desastres naturais na região
- ≈ Poluição contínua do oceano e outras ameaças à biodiversidade marinha
- ≈ Recessão económica global, afetando investimentos e mercado
- ≈ Destruição do património cultural
- ≈ Incompatibilidade entre o produto artesanal e a produção em massa linear
- ≈ Risco de contrafação, imitação e uso ilegal da marca
- ≈ Mudanças nas políticas ambientais e regulatórias
- ≈ Flutuações nos preços de mercado para produtos reciclados
- ≈ Resistência cultural e social à adoção de novos produtos e práticas sustentáveis
- ≈ Desafios logísticos na recolha e transporte de lixo marinho

# AVALIAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO



O lixo marinho tem sido identificado como **um dos principais problemas ambientais que os oceanos enfrentam** atualmente. De acordo com um estudo realizado em 2016 pelo OMA - Observatório do Mar dos Açores, MFRC - Marine and Freshwater Research Centre, Galway-Mayo Institute of Technology (GMIT), OKEANOS UAÇ IMAR - Instituto do Mar e Direção Regional dos Assuntos do Mar sobre as quantidades de lixo marinho encontradas em 42 praias espalhadas pelas nove ilhas do arquipélago dos Açores, Oceano Atlântico Norte, foram recolhidos um total de 31.439 itens em todo o arquipélago com uma densidade média de  $0.62 \pm 0,15$  macro-lixo m<sup>-2</sup>. Os resultados mostram que o lixo marinho tende a acumular-se em ilhas remotas do Atlântico Norte.



Composição dos objetos de lixo recuperados em 42 praias inquiridas nos Açores entre fevereiro e março de 2016, agrupados por a) frequência dos materiais e b) frequência dos objetos dominantes.

De facto, o arquipélago dos Açores não está imune a este problema global. Atualmente, já existem alguns estudos realizados no arquipélago dos Açores que se focam no lixo marinho antropogénico, particularmente na acumulação costeira (Pieper et al., 2015), na deposição e acumulação no fundo do mar (Pham et al., 2013; Rodríguez e Pham, 2017) e nos impactos nas tartarugas marinhas (Pham et al., 2017).

O projeto Azores EcoBlue explora o conceito de **economia circular e azul**, com uma forte componente de inovação aplicada ao desenvolvimento de novos subprodutos e matérias-primas, a partir de resíduos e excedentes do sector do mar e das pescas, incluindo a criação de novas fibras para utilização em fios/materiais de isolamento e, com isso, novos tecidos impermeáveis para uso exterior e uma nova manta de isolamento térmico para uso na construção civil.

Para este fim, num verdadeiro **esforço de monitorização, ciência e tecnologia**, deu continuidade, por um lado, aos estudos anteriormente realizados pela Universidade dos Açores de quantificação e classificação do lixo marinho na costa dos Açores e, por outro lado, ao trabalho de recolha de dados à superfície (incluindo lixo marinho) já iniciado pelo AIR Centre, para, com o apoio das comunidades locais, recolher os materiais de que a

Universidade do Minho necessitava para o desenvolvimento de novos fios e fibras e para, com o apoio da indústria, materializar esses fios e fibras em novos produtos.

Independentemente da [projeção internacional](#) que o projeto está a alcançar e da [escalabilidade](#) e [aplicabilidade](#) das suas soluções nas agendas globais, o [Azores EcoBlue nasce da regionalidade](#), tratando temáticas de enorme relevância para as populações e os decisores locais, como o lixo marinho, a conservação do ecossistema marinho e a interação entre as pescas e os restantes atores envolvidos nestas temáticas.

Desta vontade e das iniciativas que já haviam sido iniciadas pela Academia e centros de investigação surgiu o Azores EcoBlue que, aproveitando o [arquipélago dos Açores como um laboratório natural ímpar](#), constituiu um consórcio empenhado em implementar um [projeto para o oceano, para o contexto insular, com potencial de crescimento](#) para outros cenários. Na verdade, ao classificar e mapear o lixo marinho, muito se conseguiu em prol de uma maior sustentabilidade, identificando locais de recolha de lixo marinho. A estas conquistas seguir-se-ia o processamento do lixo marinho e a sua incorporação em novos produtos.

Feita a reflexão sobre a pertinência de um projeto de economia azul sediado nos Açores, foi realizada uma análise para dois cenários, na [ausência de apoio](#) para levar por diante o projeto e na [implementação do projeto](#).

Desta análise concluiu-se que a não implementação do projeto resultaria na perda de oportunidades no que respeita a novos negócios baseados na inovação e no potencial da economia azul dos Açores.

O mesmo cenário contribuiria também para a perpetuação do desperdício dos recursos marinhos e consequente contaminação dos mares, ao não promover estratégias, quer em terra, quer no mar, para a recolha de resíduos e sua reutilização. A não implementação do projeto comprometeria ainda o trabalho em parceria, impossibilitando a aplicação das competências multidisciplinares deste consórcio, em prol da economia do Arquipélago dos Açores, da proteção da biodiversidade e do desenvolvimento de inovações replicáveis, não só no contexto português, mas também à escala internacional.

Na verdade, o Azores EcoBlue implicou um [investimento muito expressivo](#), sobretudo na componente de investigação e desenvolvimento, motivo pelo qual a sua aprovação foi uma ajuda muito relevante na recolha dos dados científicos e estudos necessários para o desenvolvimento de fios e fibras a partir de lixo marinho e a consequente criação de novas matérias-primas e novos produtos (tecido impermeável para exterior e manta isolante para construção).

A avaliação custo-benefício do projeto Azores EcoBlue revela um panorama de investimentos iniciais significativos, seguidos por potenciais retornos substanciais a longo prazo, tanto em

termos económicos quanto ecológicos e sociais. A fase inicial do projeto envolveu custos consideráveis de investigação e desenvolvimento, aquisição de equipamentos especializados, recrutamento de mão de obra qualificada e implementação de infraestrutura adequada para recolha e processamento de lixo marinho. Adicionalmente, foram necessárias campanhas de sensibilização e envolvimento comunitário, essenciais para garantir a participação e o apoio das comunidades piscatórias locais.

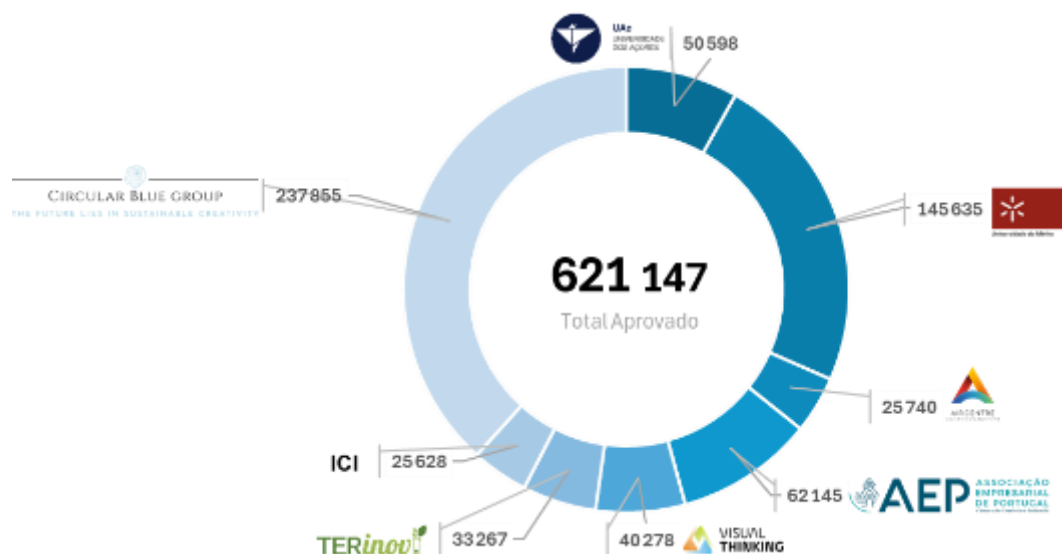
Do ponto de vista económico, os benefícios do projeto incluem a criação de novos postos de trabalho, a revitalização de técnicas artesanais e o desenvolvimento de novos produtos de valor agregado a partir de resíduos marinhos. A produção de fios e fibras sustentáveis abre oportunidades para a comercialização em mercados internacionais, promovendo a expansão das exportações açorianas. Além disso, a economia local pode beneficiar do aumento do ecoturismo, atraindo visitantes interessados em projetos de sustentabilidade e inovação ecológica. A diversificação económica resultante contribui para a resiliência da economia regional, reduzindo a dependência exclusiva da pesca tradicional.

Ecologicamente, o Azores EcoBlue proporciona benefícios substanciais ao meio ambiente marinho, ao remover lixo marinho e transformar resíduos em recursos valiosos. Este processo não só contribui para a preservação dos ecossistemas marinhos, mas também promove a consciencialização sobre a importância da sustentabilidade e da gestão adequada dos resíduos. A melhoria da saúde dos ecossistemas marinhos tem efeitos positivos diretos na biodiversidade e na qualidade de vida das comunidades costeiras, que dependem desses recursos para sua subsistência.

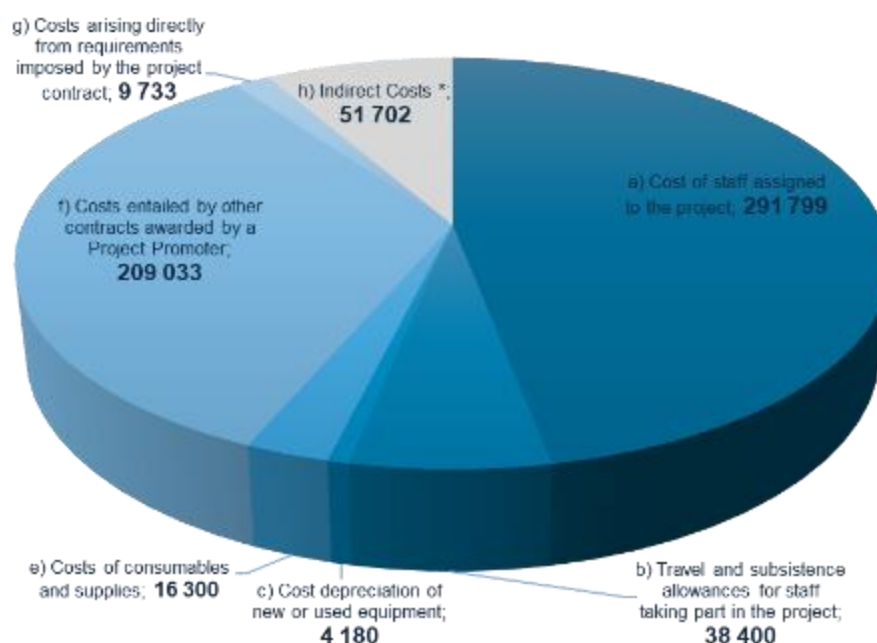
Socialmente, o projeto fortalece as comunidades piscatórias ao integrá-las num modelo económico sustentável e inovador. A inclusão social é promovida através da criação de empregos e do desenvolvimento de habilidades, especialmente entre mulheres e jovens. O envolvimento comunitário e a valorização do património cultural marinho fomentam um sentimento de pertença e responsabilidade coletiva, essencial para a sustentabilidade a longo prazo.

Em suma, embora o projeto Azores EcoBlue exija investimentos iniciais elevados, os benefícios económicos, ecológicos e sociais superam significativamente os custos. A longo prazo, o projeto tem o potencial de transformar a gestão de resíduos marinhos, promover a sustentabilidade e revitalizar a economia regional, servindo como um modelo exemplar de economia circular e inovação ecológica.

Valores totais aprovado por entidade:



Valor Total Aprovado por Tipo de Despesa:



Este financiamento permitiu também uma ação junto da comunidade piscatória local e das autarquias locais, para sensibilização e participação ativa na recolha seletiva do lixo marinho na fonte com contentores específicos, garantindo a qualidade dos resíduos, promovendo a recolha local e transporte seletivo, assim como o depósito e a armazenagem diferenciadas, implementando práticas circulares e valorizando a reciclagem.

Foram os seguintes os indicadores de resultado definidos em sede de candidatura:

Indicador	Quantidade estimada
Nº de empregos criados	4
Pedidos de registo de IP submetidos	3
Novos produtos/tecnologias desenvolvidas	4
Taxa de sobrevivência de startups	100%
SME apoiadas para desenvolvimento de novos produtos/tecnologias/processos	3
Toneladas de lixo marinho recolhido	40
Toneladas de lixo marinho reutilizado	20
PME apoiadas para aplicar soluções para eficiência de materiais	1

O facto de os indicadores terem sido quase integralmente alcançados, demonstra a **viabilidade económica do Azores EcoBlue** expressa em **resultados económicos significativamente positivos**, uma vez que o projeto resultou num efetivo aumento da competitividade das empresas portuguesas no contexto do Crescimento Azul, no desenvolvimento de um trabalho cooperativo expressivo, num aumento da eficiência de recursos dos *players* do setor marinho e do apoio a empresas para adotarem práticas mais sustentáveis nos seus modelos de negócio.

Nota para o facto de, por condicionantes temporais relacionadas com os constrangimentos das certificações, a complexidade dos estudos químicos e físicos e as especificidades muito próprias da área do têxtil não ter sido possível, durante os cerca de dois anos de projeto, levar por diante o **pedido de registo de patente** idealizado em sede de candidatura. Contudo, foram realizados estudos preliminares para o desenvolvimento da patente/registo de conceção de um sistema construtivo e de um material de construção e, fruto das ações de *networking* do Azores EcoBlue, existe já um *stakeholder* interessado em dar continuidade ao projeto em matéria de **propriedade intelectual**.

Com base no anteriormente descrito, admite-se que os **resultados do projeto** implementado em território açoriano, quando **associados à intervenção de novos parceiros noutras regiões**, possam ser **otimistas** no aproveitamento de resíduos, preservação dos mares, envolvimento das comunidades locais e mais e melhor economia.

A remoção de lixo marinho e algas infestantes tende a apresentar um **impacto positivo muito expressivo**, pelo que este tipo de intervenção se traduz num **ganho significativo de sustentabilidade** quando associado ao reaproveitamento de materiais e organismos indesejáveis, sendo esta prática capaz de, por um lado, atenuar os efeitos nefastos da poluição e por outro, criar valor para a comunidade e para o negócio.

Efetivamente, o projeto envolveu uma vasta gama de atividades destinadas a desenvolver **produtos sustentáveis** e a promover **métodos de construção amigos do ambiente**. Foi prestado apoio na criação de produtos que utilizam **matérias-primas recolhidas no mar** e na

conceção de um sistema de construção que utiliza materiais locais pesados e recursos reciclados para **isolamento**, **painéis** e **sombreamento**. Foram concebidas **células de teste**, criados **painéis e compósitos com madeira e algas**, desenvolvidos **fios** para tecidos e para impressão 3D e efetuados **testes de resistência e densidade** de vários materiais de isolamento.



Apesar de o ponto de partida de combate ao lixo marinho ser a prevenção, **é fundamental que o lixo que polui atualmente as águas seja removido do ambiente marinho** - dadas as inúmeras consequências negativas que tem vindo a causar - e que comece a ser reconhecido como um potencial recurso material - evitando a extração de novas matérias. Este foi o desiderato do Azores EcoBlue e os resultados alcançados evidenciam os benefícios que o investimento feito no projeto, sobretudo na Investigação e de Desenvolvimento de produtos inovadores através da **utilização do lixo marinho recolhido no mar açoriano como matéria-prima**, colheu.

Na verdade, este projeto comprovou que a recolha de resíduos e a utilização do material reciclado para a conceção de novos produtos é possível, viabilizando o desenvolvimento de produtos capazes de promover a **reintrodução de materiais recuperados do ambiente marinho na economia**, mais concretamente de materiais provenientes de artes de pesca recuperadas.

Do trabalho desenvolvido retira-se também a extrema **importância das parcerias** que viabilizaram a recolha de mais de quarenta toneladas de lixo, com ênfase nas sedas e cabos da atividade piscatória e algas infestantes. Essa recolha materializou-se fruto do envolvimento das comunidades locais, do apoio do Governo Regional dos Açores através dos Serviço de lotas dos Açores e da criação de um grupo de armadores espalhados por todas as ilhas que fizeram a recolha no mar e entregaram os materiais recolhidos na central de resíduos da respetiva ilha.

A este esforço acresce o **intenso trabalho de Investigação** que se propôs a analisar e a caracterizar os materiais dos resíduos selecionados para estudo, a fim de conhecer as suas propriedades e a sua compatibilidade com técnicas de processamento, a desenvolver e caracterizar materiais reciclados, a explorar possíveis aplicações, a conceber produto capazes





de agregar valor material, simbólico e económico ao projeto e a desenvolver protótipos dos produtos, em [processos morosos e meticulosos](#) que, entre outras fases, implicaram a recolha, transporte, armazenamento e o estudo exaustivo dos resíduos, a separação e remoção de elementos contaminantes, redução de dimensão manual e automatizada, lavagem, secagem, trituração, extrusão, formação de grânulos regulares e moldação por compressão e utilização de técnicas de fabrico digital e tecnologias para o desenvolvimento de protótipos impressos em 3D utilizando polímeros e compósitos de terra a conceção de um sistema de construção utilizando materiais locais e a previsão do comportamento dos elementos de construção através de simulação.

O [trabalho colaborativo com a Academia e a Indústria](#) demonstrou que, embora desafiante, tanto o desenvolvimento de um material reciclado a partir dos resíduos recolhidos do mar do Açores, como o desenvolvimento de um produto que integre esse mesmo material não está apenas ao nível da ideação, mas pode ser uma realidade, proporcionando a [reintrodução de materiais recuperados do ambiente marinho na economia](#) (economia circular).

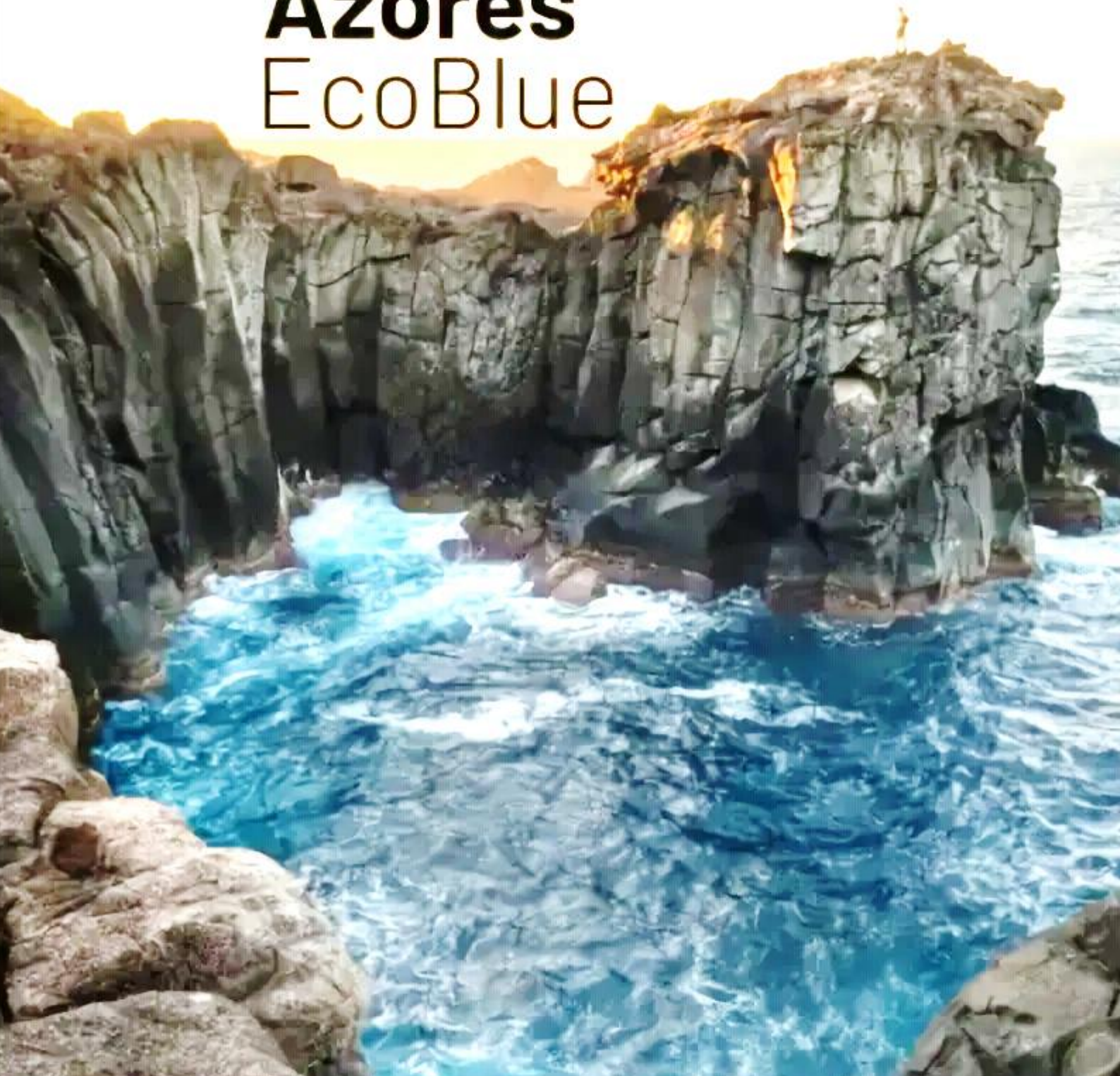
Ao remover uma quantidade substancial de resíduos do oceano e ao defender práticas sustentáveis, o projeto não só melhorou o [ambiente marinho](#) como também promoveu uma [gestão responsável dos resíduos](#). O impacto foi duplo, pois, por um lado, o projeto foi eficaz na [redução de resíduos nocivos](#) nos nossos oceanos e, por outro, plantou a semente junto das comunidades locais para as [práticas sustentáveis](#) e uma abordagem mais consciente do ambiente nas suas atividades diárias, assegurando o [bem-estar contínuo dos ecossistemas marinhos e das comunidades](#) com soluções tangíveis.

O Azores EcoBlue evoluiu de um *Technology Readiness Level* (TRL) 4 para um TRL 7 ao demonstrar um modelo representativo dos *outputs* gerados num ambiente operacional, na Ilha Terceira, Açores. O projeto culminou com a construção do [Lam Lab Azores EcoBlue](#) que albergou duas células de teste (previamente apresentadas pela Universidade do Minho, na Suécia), uma célula dedicada à construção convencional e outra concebida para a utilização de isolamentos e revestimentos com lixo marinho e outros materiais, para ensaios e demonstração de resultados térmicos e acústicos.

Sendo certo que o Azores EcoBlue abriu portas a um futuro mais sustentável e ambientalmente consciente nos Açores, os resultados obtidos no âmbito do projeto devem ser interpretados de forma prudente, apresentando um carácter exploratório ao nível da [definição de futuras aplicações noutras localidades da orla costeira](#) ou projetando novos cenários de atuação, como por exemplo, a promoção de sistemas de deteção, seguimento e recolha automática de concentrações de elementos poluentes ou a implementação de projetos de colaboração internacional para mitigar os efeitos da poluição do oceano. Contudo, o resultado desta análise custo-benefício revela que o [retorno esperado justifica o investimento realizado](#).

## INTRODUCTION

# Azores EcoBlue



## The Azores EcoBlue

The Azores EcoBlue consortium presented a [joint governance model](#) with a clear definition of the roles, contributions and complementarities of each partner. During the course of the project, other members were included to add value and complement the offer.

The success of the project's operations was largely the result of the [technological infrastructure](#), the [long history of technological and scientific development and industrialization projects](#), and the [knowledge and expertise](#) of the consortium's [human resources](#).



Funded under the Blue Growth Program, through the Agreement on the European Economic Area (EEA), the Azores EcoBlue explores the concept of the [Circular and Blue Economy](#), based on the [Upcycling and Recycling](#) paradigm, with a strong component of applied innovation.

The project has made the most of the studies carried out in the meantime by the [Academia](#) and [R&D Centers](#) and, together with [local communities](#), has collected marine litter and sea waste to develop new yarns and fibers for new by-products.

It is undeniable that the transformative impact of the Azores EcoBlue project has empowered the [fishing community](#) in the Azores archipelago, a region where the fishing sector is the main source of exploitation of the sea, and therefore an important source of income and development with great social and economic impact. The impact assessment shows that the initiative has raised awareness, transformed and empowered those players, promoting the [use of waste to create new products](#) (the result of intense research and development work, first by the universities that make up the consortium and then by the companies that have continued it), as well as [social inclusion](#) and the [well-being of the community](#), which has become mutually supportive.

If impact translates into positive changes that mitigate [economic, social and environmental challenges](#), then the Azores EcoBlue is a perfect example of a project with truly impactful results, first and foremost visible in the tons of waste collected and recycled.

But there is much more to it than meets the eye This ebook brings together the [positive outputs of the project](#) in terms of the social inclusion and well-being of the fishing community, the contribution to employability, learning through the development of knowledge in collection, exploitation and processing techniques, the prospect of poverty reduction with the potential for reintegration into the job market for the women who were made aware of new products and instilled with greater self-confidence due to their ability to make an even greater difference to the activity, better communication between all parts of the ecosystem and the impact on the local economy.

# INTEREST GROUP | DECISION ROLE PLAYERS MAPPING



Interest groups and decision role players - understood here as organizations that seek to influence the **trajectory of Azores EcoBlue**, defending the interests of their **partners** and **stakeholders** - are key players in decision-making and project implementation. The **consortium partners** (decision role players of Azores EcoBlue) were joined by **stakeholders** who later joined the project and the local community, as a result of the consortium's encouragement of active participation in this ecosystem.

Also of great importance is the role of the **media** and **social networks as a means of corporate communication**, which have become an arena in which the objectives of Azores EcoBlue have been pursued, by putting milestones and initiatives that are dear to the consortium on the radar.

It is also important to mention the **political participation** that has enriched the project through collective action that has strengthened the channels of interaction between the project, the local community, industry and citizens.

## Azores EcoBlue – STAKEHOLDERS - Interest Groups

AEP – ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL DE PORTUGAL, CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA ( <https://www.aeportugal.pt/pt/home>)

AIR Centre | Atlantic International Research Centre ( <https://www.aircentre.org/>)

APEDA ( <https://pescazores.com/>)

ASSOCIAÇÃO TERCEIRENSE DE ARMADORES – ATA

ATLÂNTICOLINE ( <https://www.atlanticoline.pt/>)

BBA- ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA OS BIORECURSOS MARINHOS E BIOTECNOLOGIA AZUL ( <https://www.bluebioalliance.pt/>)

BLUE AZORES ( <https://pt.blueazores.org/>)

CÂMARA MUNICIPAL de Angra do Heroísmo ( <https://angradoheroismo.pt/>)

CÂMARA MUNICIPAL da Praia da Vitória ( <https://www.cmpv.pt/>)

CÂMARA MUNICIPAL da Horta ( <https://www.cmhorta.pt/>)

# Azores EcoBlue

CÂMARA MUNICIPAL da Ribeira Grande (<https://www.cm-ribeiragrande.pt/>)

CVR – Centro de Valorização de Resíduos (<https://www.cvresiduos.pt/>)

CIRCULAR BLUE (NIETA ATELIER) (<https://ecobluegroup.com/pt-pt/>)

GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES (<https://portal.azores.gov.pt/>)

EBSSMA AZUL (<https://ebs-santamaria.pt/index.php>)

ESCOLA DO MAR (<https://www.emazores.pt/>)

ENTERPRISE EUROPE NETWORK ( <https://een.ec.europa.eu/>)

FIBROSOMN (<https://www.fibrosom.com/>)

FILASA (<https://www.filasa.pt/>)

GRATER (<https://www.grater.pt/>)

LASA (<https://lasa-group.com/pt-pt/>)

LOTAÇOR (<https://lotacor.pt/>)

TERAMB (<https://www.teramb.pt/>)

MUSAMI (<https://www.musami.pt/>)

NAC CONSTRUÇÕES

NONAGON- PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE S.MIGUEL (<https://nonagon.pt/>)

NIRVAR CONSTRUÇÕES (<https://nirvar.com/>)

PCTTER- ASSOCIAÇÃO P.DE CIÊNC. TEC. DA ILHA TERCEIRA (<https://terinovazores.pt/>)

PIEP - PÓLO DE INOVAÇÃO EM ENGENHARIA DE POLÍMEROS (<https://www.piep.pt/>)

POLITÉCNICO DE LEIRIA | CDRSP (<https://www.ipleiria.pt/>)

PORTOS DOS AÇORES (<https://portosdosacores.pt/>)

PORTUGAL FAZ BEM (<https://portugalfazbem.pt/>)

RESIAÇORES - (<https://www.grupommmps.com/RESI/>)

# Azores EcoBlue

ROSACEL (<https://www.rosacel.pt/en/>)

SEAEXPERT ([https://seaexpert-azores.com/pt\\_pt/](https://seaexpert-azores.com/pt_pt/))

TECMINHO (<https://www.tecminho.uminho.pt/>)

TERIMOB – ERA (<https://www.era.pt/agencias/terceira>)

UNIVERSIDADE DOS AÇORES (OKEANOS) (<https://www.oceanos.uac.pt/>)

UNIVERSIDADE DO MINHO (<https://www.uminho.pt/PT>)

VALMET (<https://www.valmet.com/pt/>)

VISUAL THINKING - DIGITAL ORGANIZATION, LDA (<https://www.visual-thinking.pt/>)

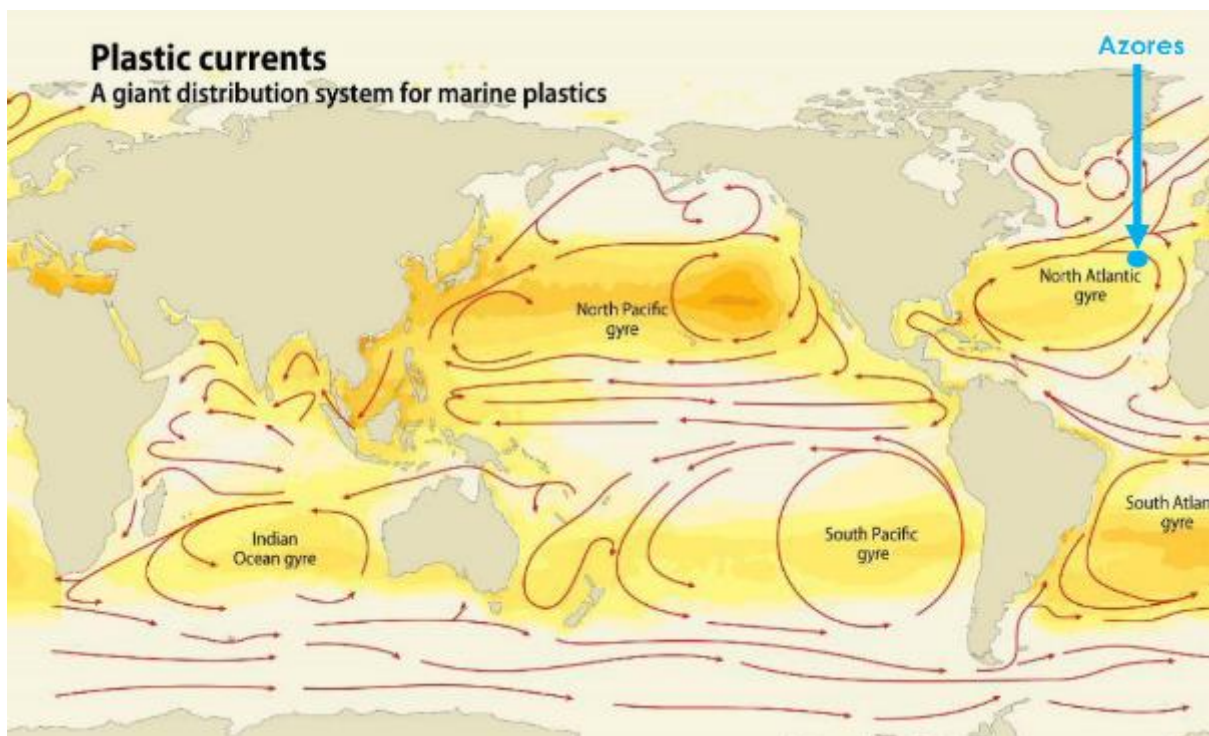


# SOCIOECONOMIC IMPACT OF THE PROJECT



This chapter is entirely dedicated to [analyzing the socio-economic impact](#) of Azores EcoBlue, which has [externalities](#) in the [social, economic and environmental spheres](#), and which is the result of monitoring and evaluation throughout the duration of the project.

[Marine litter](#) is one of the main environmental problems facing the oceans. [Mainland Portugal](#) and the [Autonomous Region of the Azores](#) share common challenges, namely policy on the sea and the sea in a scenario with waste, since the Azores archipelago is also not immune to this global problem. Studies have already been carried out to quantify/classify marine litter in the Azores, a region that is on the map of ocean plastic currents.



Considering the [socio-economic role of the fishing sector in the Azores](#), the project was seen as an opportunity to use and develop new and innovative raw materials, transforming marine waste, which is currently of little or no value in this region, into a market of excellence as a "supplier".

To meet these challenges, the project took advantage of studies already carried out by the Universities of the Azores and Minho and by R&D Centers and, together with local communities, collected [marine litter](#), [beach waste](#) and, later, the [weed \*Rugulopteryx okamurae\*](#) to develop new yarns and fibers for new by-products. The main activities included the analysis, characterization, quantification of waste, collection, sorting, processing of waste, scientific studies on the fibres obtained, development of yarns and fibres and their transformation into fabrics and insulation blankets, design and construction of eco-huts flexible enough to be installed in different climatic regions, predominantly coastal.

The following [socio-economic impact indicators](#) stand out:

≈ **Social equality:** Azores EcoBlue has materialized its potential to reduce territorial and interpersonal inequalities by involving the fishing community (female and male) in the project, showing that it is possible to give a new life to the waste that results from their activity, empowering these actors of the sea to play a purposeful and relevant role in the protection and economic growth of the archipelago.

≈ **Skills development and capacity building:**

Not only the green and blue strategy contributed greatly to the project's success, but also the focus on actions with the fishing community and other local stakeholders, in order to raise awareness and involve them in waste recovery activities and, consequently, the region, in a holistic view of ecology, in which the economic, social, heritage and environmental dimensions are interconnected.



In short, the aim of Azores EcoBlue was to strengthen personal and professional skills, in the hope of making the community an agent of change and disseminating the importance of the themes on which the project is based.

Within this concept of integral ecology, we highlight the workshop with fishermen where Circular Blue transmitted the principles of Sustainability, Blue and Circular Economy inherent to the Azores EcoBlue project. Through interaction and sharing, it was possible to reinforce the needs and concerns of the present, installing new practices to improve the environmental future. This workshop also made it possible to reinforce the fishing culture and its importance in the socio-economic context of the region, as well as the sense of belonging and co-responsibility of this community in adopting practices of recycling, sorting and collecting marine waste, both on land and at sea. Ten women were also trained to create new products using the results of the project.

≈ **Involvement of the fishing community:** over the course of the project, fifty-five surveys were carried out with various stakeholders on the islands of Faial, Santa Maria, São Miguel, Pico and Terceira, with the aim of determining the annual quantities of end-of-life fishing gear and cables. This task was also aimed at understanding the current destination of this material and the needs for its disposal, which is why, more than a mere data collection exercise, these interviews represented a genuine exchange that allowed us to understand the challenges faced by fishermen in relation to the management of fishing equipment at the end of its life.

Island	Longline in the background	Gillnet	Freight and passenger transport
Terceira	6	-	4
Faial	1	-	7
Pico	-	1	3
São Miguel	21	2	2
Santa Maria	-	8	-
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>16</b>

≈ **Environmental sustainability:** as the Azores are home to a rich marine biodiversity and pristine natural environments, it is imperative to adopt proactive measures to combat marine pollution and protect the oceans for future generations. Azores EcoBlue has enabled the successful implementation of measures to reduce end-of-life waste, mainly waste from maritime activities, as well as the reuse of marine litter in the production of value-added materials, thus promoting sustainable practices. It should be noted that Azores EcoBlue collected 42 tons of marine waste, reused 25 tons of marine waste, collected 13.42 kg of algae, developed 9 prototypes and created the LAM Lab, a cell model for research work and thermal, acoustic and natural lighting tests.



- ≈ **Quantities of plastic on the coast:** results of the study into the quantities of plastic on the coast.
- ≈ **Quantities of fishing gear and ropes:** results of the study of the quantities of fishing gear and ropes available for reuse.
- ≈ **Plastic debris observatory:** the University of the Azores has been an active part of the implementation of an observatory, whose aim is to monitor the dispersion of plastics and micro-plastics in the Atlantic, look for bioindicators of plastic pollution and understand the impacts of plastic ingestion by animals, which has proved particularly important for Azores EcoBlue, due to its nature conservation purpose.



≈ **Scientific papers, presentations and other publications:** The following scientific papers were published throughout the Azores EcoBlue:

- Daruari, H.; Peixinho, A.; Rocha, A.; Gaspar, F. and Mendonca, P. (2024); “Circular Economy: Upcycling Wood Byproducts from the Azores into Building Insulation Material”; Book Chapter of Building Materials and Materials Engineering & Nanoscience and Technology, Editors P. Mendonça and S. H. Hong; Volume 114 of Scientific Books Collection; ISBN 978-3-0364-0257-4 Trans Tech Publications Ltd., Switzerland, ISBN (softcover) 978-3-0364-0257-4; pp 63-67; <https://doi.org/10.4028/b-NbBB2V>
- Barboza, R., Daruari, H., Rocha, A., Carvalho, M. A., & Mendonca, P. (2024). Identification of Waste Potential from Maritime Activity - Incorporating Polyethylene Cables into Building Construction. In Materials Science Forum (Vol. 1116, pp. 131–138). <https://doi.org/10.4028/p-h5jgdw>
- Daruari, H., Peixinho, A., Rocha, A., Gaspar, F., Mendonça, P. (2023); “Circular Economy: Upcycling Wood Byproducts from the Azores into Building Insulation Material”, Key Engineering Materials Vol. 972, Construction Materials and their Processing, pp 165-169, <https://doi.org/10.4028/p-Acx9TV>
- Mendonça, P., Lecture as invited speaker of Circular Blue (Rocha, A.): “Azores Ecoblue” in BlueMissionAA Weekly Hour (Organização EEA Grants Blue Growth Programme), 27 March 2024. <https://hdl.handle.net/1822/92047>
- Mendonça, P., Lecture as Invited Speaker: "Azores Ecoblue – Architecture and construction latest developments" in A Utopia da Gestão Sustentável Criativa e o seu futuro (Organização Circular Blue Group), 6 de Março 2024, Terinov, Terceira, Açores. <https://hdl.handle.net/1822/92045>
- Mendonça, P. (with Rocha, A., Daruari, H.), Lecture as keynote speech “Design model through the lens of circularity and blue economy” in the International Conference on Architecture, Materials and Construction (ICAMC 2023), National University of Singapore, Singapore, 15 June 2023. <https://hdl.handle.net/1822/9106>
- Mendonça, P., Lecture as invited speaker of Circular Blue (Rocha, A.): “Azores Ecoblue” in Blue Growth Program Mid Term Event (Organização DGPM/EEAGrants), 17 October 2023 Terminal de Cruzeiros de Leixões, Matosinhos. <https://hdl.handle.net/1822/91064>
- Mendonça, P. (with Daruari, H., Vieira, C. and Rocha, A.) Lecture as keynote speech presentation “Strategies for green architecture: case studies in Portugal” in the 3rd International Joint Conference on Energy and Environmental Engineering (CoEEE 2023), 20 May 2023 Malmo, Sweden.
- Poster on Azores EcoBlue scientific outcomes. <https://hdl.handle.net/1822/91095>
- Mendonça, P. (with Daruari, H. and Rocha, A.) Lecture as Invited Speaker "Reinventing Circularity through upcycling oceanic litter into building materials." in International Joint Conference on Civil and Marine Engineering (JCCME 2023). <https://hdl.handle.net/1822/92138>
- Mendonça, P.; Hong S. H., (Editors), Building Materials and Materials Engineering & Nanoscience and Technology, Editors P. Mendonça and S. H. Hong; Vol 114, Scientific Books Collection; Trans Tech Publications Ltd., Switzerland, 2024. ISBN (softcover): 978-3-0364-0257-4 ISBN (eBook): 9783036412573, ISBN; pp.158. <https://doi.org/10.4028/b-NbBB2V>

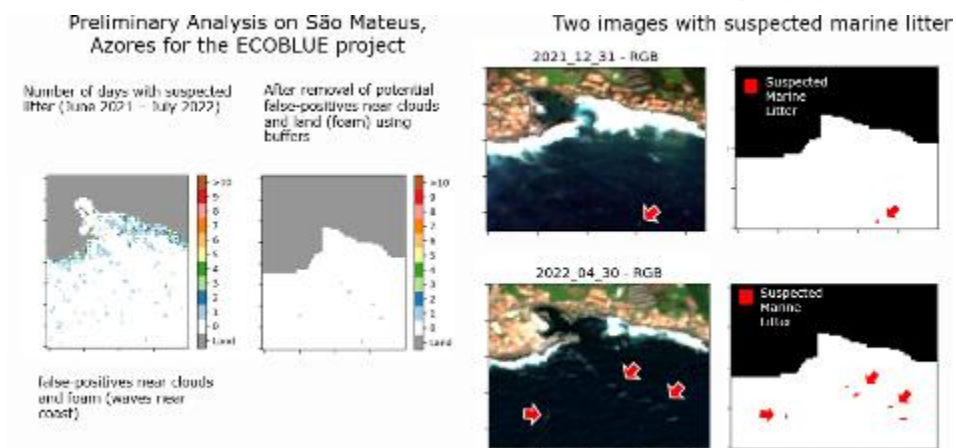
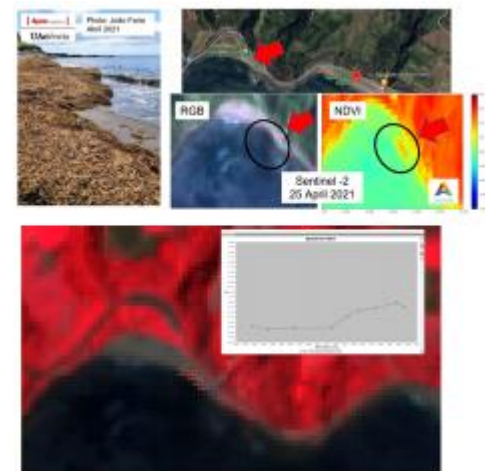
- Daruari, H.; Peixinho, A.; Rocha, A.; Gaspar, F. and Mendonca, P. (2024); "Circular Economy: Upcycling Wood Byproducts from the Azores into Building Insulation Material"; Book Chapter of Building Materials and Materials Engineering & Nanoscience and Technology, Editors P. Mendonça and S. H. Hong; Volume 114 of Scientific Books Collection; ISBN 978-3-0364-0257-4 Trans Tech Publications Ltd., Switzerland, ISBN (softcover) 978-3-0364-0257-4; pp 63-67. <https://doi.org/10.4028/b-NbBB2V>
- Mendonça, P., Lecture as Invited Speaker: "Azores EcoBlue – Architecture and construction latest developments" in A Utopia da Gestão Sustentável Criativa e o seu futuro (Organização Circular Blue Group), 6 March 2024, Terinov, Terceira, Azores. <https://hdl.handle.net/1822/92045>

≈ Space-based detection of marine litter and macroalgae and collection for recycling:

During Azores EcoBlue, AIR Centre tested the possibility of using satellites to detect accumulations (in the order of meters) of floating marine litter.

Methods were also developed to detect floating macroalgae in large areas of the ocean and the invasive alga *Rugulopteryx okamurae* was detected remotely.

In terms of marine litter, the results suggest that the Azores archipelago is still a pristine area with few or no accumulations of marine litter in the order of meters.



≈ **Economic growth:** the results achieved by Azores EcoBlue could not be more in line with the vision of the Regional Government of the Azores | Regional Secretariat for the Sea and Fisheries, in terms of developing effective policies and strategies for marine conservation and pollution prevention, setting a positive example for other regions facing similar challenges. The work carried out by the consortium has supported the public administration in reflecting on and creating tools that contribute to strengthening waste management in fishing ports, creating effective means for forwarding collected waste and reinforcing the measures already or in the future implemented in the region to mitigate the problem of marine litter under the Action Plan for Marine Litter in the Azores.

- ≈ **Richer business and industrial ecosystem:** the pursuit of Azores EcoBlue implied the involvement of companies and other entities that collaborated at different stages of the project and thus played a leading role in the development of innovative products and processes for blue growth, not only in strengthening the research & development component, but also in the spinning and textile manufacturing/development components of the insulation blanket. Noteworthy in this context, by way of example, among the entities that are part of the interest groups and that are duly mapped in this document, are [seaExpert](#), a company based in Faial, Azores linked to the harvesting and supply of wild marine macroalgae that enriched Azores EcoBlue's outputs of green entrepreneurship, responsible consumption and the circular and blue economy; [Atlânticoline](#), the company responsible for providing the public maritime transport service for passengers and vehicles in the Autonomous Region of the Azores, which supported Azores EcoBlue by delivering its waste, namely cables and monos, resulting from maritime transport activities; [Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros \(PIEP\)](#), a technological and scientific association which, in close collaboration with the Department of Polymer Engineering at the University of Minho, collaborated in R&D+i actions; [LASA](#) and [FILASA](#), which have created a new collection with the aim of incorporating Azorean seaweed, fishing net silks and cables into its composition (options that were on display at Heimtextil 2024 in Frankfurt am Main) and thus supporting the project to increase the sustainability of the oceans and the durability of products, and the [Blue School](#), an educational program run by the Ministry of the Economy and the Sea, with the high patronage of His Excellency the President of the Republic, whose mission is to promote Ocean Literacy in the School Community and create more responsible and participative generations who contribute to the sustainability of the Ocean and which has greatly contributed to giving visibility to the values of Ocean Literacy, Circular Economy, Sustainability and Creativity that the project has wanted to highlight since its inception.
- ≈ **Creation of new jobs:** in compliance with the provisions of the application, Azores EcoBlue has created two new direct jobs, and two more are expected to be hired once the project is completed.
- ≈ **Impetus for maturity:** the Consortium contributed to the visibility of Azores EcoBlue in numerous presentations of the project, not only in scientific forums, but also at trade fairs and business meetings, which resulted not only in greater notoriety and expression of its potential and differential, its results and its scalability, but also in expanding the network of contacts with a common agenda and objectives. Some examples of participation in national and international initiatives:
  - ≈ B2B@iTechStyle Summit for design, fashion and textile players, Porto, Portugal, 26<sup>th</sup> May 2022
  - ≈ Brokerage event running alongside the trade fair Concreta - Architecture, Construction, Engineering and Design, Porto, Portugal, 13<sup>th</sup> and 14<sup>th</sup> October 2022
  - ≈ International Conference by Azores EcoBlue, Porto, Portugal, 7<sup>th</sup> December 2022

- ≈ International Conference on Green Building, Malmö, Sweden, 19<sup>th</sup> to 21<sup>st</sup> May 2023
- ≈ ICAMC 2023 – International Conference on Architecture, Materials and Construction, Singapore, 14<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> June 2023
- ≈ Blue Biotech Roadshow to Azores Blue Azores & Bluebio Alliances, S. Miguel, Azores, 30<sup>th</sup> June 2023
- ≈ Fishing Crafts Experience, Terceira, Azores, 25<sup>th</sup> August 2023
- ≈ Hi-Tech-TEX | Modtissimo 2023, Portugal, 13<sup>th</sup> to 15<sup>th</sup> September 2023
- ≈ ICBMM – The 7<sup>th</sup> International Conference on Building Materials and Materials Engineering, Porto, Portugal, 14<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> September 2023
- ≈ Blue Growth Programme Event, Porto, Portugal, 17<sup>th</sup> October 2023
- ≈ International Joint Conference on Civil and Marine Engineering (JCCME 2023), Dalian, The People's Republic of China, 3<sup>rd</sup> to 6<sup>th</sup> November 2023
- ≈ B2B ABCasa Brasil – matchmaking event between Portuguese and Brazilian companies, online, 29<sup>th</sup> November 2023









≈ **Communication:** communication was an essential pillar for giving Azores EcoBlue visibility and projection. The Work Package 6 foreseen in the application for the Communication and Dissemination component was led by partner Terinov, who, in close collaboration with the project's promoter, Circular Blue, defined the main guidelines for a high-impact communication strategy. In this sense, Terinov continuously monitored the project's outcomes, the organization of workshops and participation in the most diverse initiatives, the news and the evolution of the project in terms of dissemination, leading to the overall fulfillment of the objectives and tasks defined in this Work Package. The involvement of other members of the consortium was very important in **multiplying the impact of communication and broadening the community reached by this effort**. The Communication Plan grouped the target audiences into four categories: (1) Scientific and academic communities, (2) Policymakers, institutions and public authorities, (3) Potential business partners of the project and (4) The general public. In this context, the Consortium made

the specific results of the project's activities available, offering [new bases for research projects and scientific articles](#); it disseminated [sector-specific recommendations](#) aimed at policy-makers, relevant institutions and other public bodies at regional level for the development of strategic sectoral policies and plans; introduced the project to potential partners, making it known to a wide audience; raised [public awareness](#) of the project's objectives and activities and, in general, the benefits of the Circular and Blue Economy, based on the Upcycling & Recycling paradigm, applied to the development of new raw materials from waste and surpluses from the sea and fisheries sector.

Among the intense communication activities implemented by the various partners, a particular emphasis goes to the dissemination of information through [social networks](#), the social communication component through [Press Releases](#), the four [biannual newsletters](#) (worked on by partners Terinov and AEP - Associação Empresarial de Portugal), this [ebook](#), the writing of a [success story](#), participation in [international events](#), the making of [promotional videos](#), the publication of [scientific articles](#) to share the results obtained in the project with the scientific community in general and, after validation, to be incorporated as a bibliographic resource available to interested parties.

Also in terms of communication, we should mention the [Azores EcoBlue website](#), which has become an excellent [support platform](#) for giving [visibility to the project](#) and disseminating [results](#). With the active collaboration of all the members of the Consortium, this platform has enabled a digital presence capable of raising the profile of the project among the regional, national and international community.



It has also given waste producers the opportunity to [register data on the type and quantity of waste](#) they have produced and which can be used by third parties.

This modality is particularly relevant as it helps to [reduce the costs associated with buying new materials, waste disposal and landfill fees](#), to [generate revenue](#) through the sale of recyclable materials, to [gain reputation and social responsibility](#) by showing that companies manage waste responsibly, to achieve [greater operational efficiency](#) by reducing waste and the time and resources needed to manage waste, and to achieve [competitive differentiation](#) by meeting growing consumer demands in terms of sustainability.

## I HAVE RESIDUES

Name\*

Entity Name

Email\*

Phone\*

Residue Type

Select One ▾

Quantity\*

# SOCIETAL SUBJECTS RELATED TO THE PROJECT



Today, addressing the [societal challenges inherent in the Blue Economy](#) means talking about the other side of sustainability, where issues such as gender equality, working conditions in different operations, economic resilience and the protection of human rights in value chains are particularly important.

The [pressure on coastal areas](#) has exacerbated numerous problems, both on land and at sea, such as the overexploitation of marine resources, the increase in pollution, the worrying occupation of coastal areas generated by intense tourist activity, rising sea levels, coastal erosion and the decreasing biological diversity, among others. While it is true that public policies seek solutions focused on the [economic and environmental pillars](#), it is also true that the [social component associated with the exploitation of the Ocean](#) is not always treated with the same diligence.

Aware of the [interconnection between the social, environmental and economic aspects](#), Azores EcoBlue has based the structure of its project on a set of [Sustainable Development Goals from the UN's 2030 Agenda](#) that highlight this coexistence:

[ODS 11 – Sustainable Cities and Communities](#): The aim is to make cities and communities inclusive, safe, resilient and sustainable. In this context, Azores EcoBlue sought to make the local population an actor in transforming the territory in which they live. The project not only raised awareness among local communities of the importance of preserving the oceans and reducing marine pollution through educational campaigns, workshops and practical marine waste collection activities, but also involved stakeholders in the decision-making process and project implementation, strengthening community ties and shared responsibility.

[ODS 12 – Responsible Production and Consumption](#): in line with this goal, Azores EcoBlue has worked to strengthen fishing communities and promote more sustainable production by raising awareness among the various Blue Economy ecosystems of the importance of extending the concept of a useful product by increasing its life cycle, reusing and reducing waste production. An example of this is the waste management platform, created with the aim of bridging the gap between waste producers and users and thus boosting their transformation.

[ODS 13 – Climate Action](#): concern about climate change was also present during the implementation of the project, namely in the research process carried out by the Academy and Research Centers and in the close work with the Regional Secretariat for the Sea and Fisheries through the debate on changes that are needed in the context of sustainability and training actions with the Community.

[ODS 14 – Life Below Water](#): as this project was designed to explore the concept of the circular and blue economy, based on the Upcycling & Recycling paradigm, with a strong component of innovation applied to the development of new by-products and raw

materials from waste and surpluses from the sea, Azores EcoBlue has guided its actions by the continued promotion of the sustainable use of the oceans, environmental literacy, raising awareness of the importance of the role of local communities in conserving the seas and, by removing nets, cables and weeds from the sea, the concern to provide cleaner, healthier and more beneficial marine environments, not only for biodiversity, but also for the health and well-being of the people who depend on marine resources.

**ODS 17 Partnerships for the Goals:** the strengthening of partnerships for Sustainable Development and for the successful pursuit of the ambitious goals of the 2030 Agenda is particularly expressive in the links built by Azores EcoBlue with the Quadruple Helix, as well as in the international events attended by the project, as a result of which new partnerships are in the pipeline. Examples of this participation include the presence at international business meetings and the presentation of the project at various specialty forums, which brought visibility to Azores EcoBlue and very promising networking opportunities. Another partnership with a societal impact was the value that the project gave to local culture and identity, by involving traditional fishing communities in the collection and separation of marine waste and, consequently, preserving the marine environment and promoting sustainable practices on Azorean land.

In the wake of respect for **Human Rights**, it should also be noted that **gender equality** continues to be one of the main social challenges within the **Blue Economy** and a **commitment of Azores EcoBlue**, which has been particularly successful in terms of the hirings that have already been formalized (with the creation of two female jobs and an estimated two more after the project) and the awareness-raising session for a group of women to enable them to give life to new products resulting from the use of waste.

Azores EcoBlue's holistic approach to societal issues is also the result of the **sustainable business model** adopted by the project's promoter to ensure business continuity. Circular Blue Lda. has an appetite for risk-taking and innovation, giving waste a new meaning of life (the company's tagline is 'Waste can be sophisticated when given the right attention') and presenting differentiated, scalable products capable of generating revenue, with an impact on society and the environment, with a well-defined cost structure and a financial break-even point capable of ensuring stability. It relies on a network of partners with a convergence of philosophies and courses of action, whether for open innovation or outsourcing, and operates in harmony with social progress and the limits of the planet.



O projeto Azores EcoBlue, que contou com a envolvimento de várias entidades e pessoas ligadas à atividade piscatória, utiliza lixo marinho e algas infestantes recolhidas para produzir materiais



## Lixo marinho pode ser fonte de receita nos Açores

Lixo marinho e algas infestantes recolhidas nos Açores podem ser utilizados para as áreas da construção e do têxtil e tornados em fonte de receita na Região, segundo projeto Azores EcoBlue

SAFAEL DUTRA  
safael.dutra@acorianoriental.pt

A reutilização e transformação de lixo marinho e de algas infestantes em subprodutos para as áreas da construção e têxtil é uma possível fonte de receita para a Região, que tem "um grande potencial", revela a coordenadora do projeto Azores EcoBlue.

O Azores EcoBlue, iniciado em 2022, utiliza o lixo marinho, resíduos e desperdício de atividades piscatórias, entre outras, e ainda algas infestantes que vão parar à costa do arquipélago açoriano, e reutiliza-os e transforma-os em novas fibras e fios, subprodutos que podem ser utilizados nas áreas da construção e têxtil.

"Acho bastante interessante porque desenvolvemos produtos e subprodutos com materiais endógenos, lixo marinho e infestantes, que até os próprios empresários regio-

nais podem tirar partido e dar continuidade. No têxtil, acredito que também podemos fazer uma preparação destes resíduos para enviar para o continente", afirma a arquiteta e coordenadora do projeto Azores EcoBlue, Nieta da Ponte Rocha, em declarações ao Açoriano Oriental.

Todos estes materiais e os respetivos subprodutos criados serão, depois, incorporados na construção de uma ecocabana que servirá de modelo 'showroom'.

O projeto terminará este ano, sendo que o evento final de apresentação do Azores EcoBlue será realizado no próximo dia 29 de abril, no Nonagon - Parque de Ciência e Tecnologia de São Miguel.

Foram quase dois anos que contaram com a ajuda e a participação de inúmeras pessoas e entidades, mas que, dada a sua complexidade, houve al-

guns atrasos face aos objetivos iniciais. No entanto, a coordenadora considera que foram atingidos resultados positivos.

"Tivemos um apoio excepcional desde associações de armadores, pescadores a autarquias. Todos colaboraram à sua maneira num projeto que era bastante ambicioso e tínhamos consciência disso para dois anos. Dentro das possibilidades de todos penso que conseguimos chegar a bons resultados", salienta Nieta da Ponte Rocha.

Antes da criação do projeto e durante o seu desenvolvimento, foi necessário muita análise e investigação, bem como realização de testes de viabilidade destas matérias-primas.

Questionada sobre os resultados do Azores EcoBlue, Nieta da Ponte Rocha explica que o projeto "implica muita investigação".

"Fiz análise dentro de endó-

genas, de endémicas, de infestantes, em todas as áreas. Não me foquei apenas na área do mar. Foquei-me em várias áreas. Até os nossos próprios componentes necessitam de matérias-primas que advêm de outros materiais endógenos que são desperdício. Somos nove ilhas, rectoras de lixo marinho constante, de algas que hoje são uma infestante, daqui a cinco anos são uma endémica", referiu, acrescentando que há "uma massa de trabalho, de resíduos que existem na Região, muito interessante".

Uma vez que foi um trabalho de investigação bastante prolongado e extenso, diz que teve vontade de "fazer investigação de tudo o que encontrava".

"Tivemos de ser seletivos e focados. Mas, há imenso potencial e pode ser feito a partir da Região, claramente, com as suas limitações. Continuo a defender uma necessidade extrema

de parcerias nacionais e internacionais. Acho que só nos faz levar mais além", frisa também a coordenadora do projeto.

Já sobre o futuro do Azores EcoBlue, a coordenadora reforça que "é um projeto para continuar, nas ilhas ou noutra região qualquer".

"É um modelo de trabalho, um modelo de negócio que pode ser aplicado por qualquer investidor, arquiteto, designer, construtor. Acho que o interessante é poderemos trabalhar e colaborar. Eu como arquiteta trabalhar com outros arquitetos, com vários construtores", sustenta.

E sublinha: "É esse o objetivo do projeto, mostrar que os Açores têm um grande potencial", destaca, concluindo que há ainda "muito por onde trabalhar na questão da inovação e da investigação".

Recorde-se que o projeto, financiado pelo FEA Grants e pela Direção-Geral de Política do Mar, foi implementado por um consórcio de empresas e investigadores liderado pela Circular Blue, e no qual participam também o Terinov, o Okeanos, a Universidade do Minho, a empresa Visual Thinking, o Centro Internacional de Investigação do Atlântico, a Associação Empresarial de Portugal e o Centro de Inovação da Islândia. \*

# AZORES ECOBLUE SUCCESS STORY





In the relatively recent past, sustainability in general and the reuse of waste in particular were synonymous with obstacles to business development and a source of expense.

With Antonieta Rocha at the helm of [Nieta Atelier®](#), the [vision of waste](#) was, from the brand's inception, taken on in a distinctive way, even before players in various sectors of activity began to see sustainability as an unavoidable purpose of Humanity.

In 1999, Nieta Rocha left her hometown of Angra do Heroísmo, on the island of Terceira in the Azores, to begin her academic career at the University of Minho in the Portuguese city of Guimarães, where she founded her first architecture and interior design studio.

Nieta da Ponte Rocha is an architect with an Executive Certificate in Management and Leadership for Sustainability recognised by BCSD Portugal (Business Council for Sustainable Development) and Sustain Azores. She took her master's degree at the University of Minho in "Eco Cabin Model for Tourism Integrating Circular Economy Principles".

The projects carried out in the field of interior decoration led to intense domestic research into different textures, patterns and new ways of working in the Atelier, resulting in a new ambition to create a brand of exclusive and distinctive products.

Headquartered in Guimarães, where most of Portugal's textile industries are located, Nieta realised that she could [convert the vast range of unprocessed, high-quality organic material](#), seen by the industry as waste, into new design products. Thus, a concept of [sustainable transformation](#) was born, contributing to the disposal of materials that would otherwise be considered disposable or expendable and developing [eco-design](#) through the reinterpretation of waste. No less important is the [reintroduction of know-how](#) in the production of the garments, placing the source of the creation of the garments in the looms and the mastery of weaving.

It was based on this background that, in 2018, Nieta Atelier® entered the radar of the Enterprise Europe Network , the world's largest network of support for SMEs and start-ups with international ambitions, funded by the European Commission, present in 40 countries, including Portugal.



As a partner of the Enterprise Europe Network , AEP – Portuguese Business Association organised a tailor-made mission to support a Danish businesswoman in identifying new partnerships in the field of responsible interior decoration.

Ever since, Nieta Atelier® has been boosting its growth in new markets through the support of the EEN, due to [the project's strong internationalisation potential](#), its [sustainable and social strategy](#), its [innovative nature](#), the [resilience and scalability of its solutions](#), through a series

of dynamics that have built up its network of contacts and strengthened its portfolio, including the following:

- ≈ Legal advice, especially on intellectual property.
- ≈ Identifying international business opportunities.
- ≈ Organising events in partnership.
- ≈ Identifying relevant stakeholders.

In 2019 she received the Mobis "[Woman of Success](#)" award from "Mobiliário em Notícia" magazine (furnishing trends). The Mobis award was created in 1999 with the aim of rewarding and honouring the best Portuguese entrepreneurs in areas such as furniture, architecture and design in different categories.

Twenty years on, Nieta Rocha has returned to her origins in Angra do Heroísmo where she launched the [Circular Blue project](#)<sup>6</sup>, to continue her work. The entrepreneur has remained faithful to the challenge she always set herself: the [use of waste and organic materials from each region](#), with a strong [involvement of local artisans and other players](#).

Her "Simple Powerful Feel Azores" collection was inspired by the meadows that can be seen throughout the landscapes of the nine Azorean islands, by distinctive Azorean products such as pineapples and tea, which reflect the region's productive wealth, and by the way in which landscapes are interwoven with culture and traditions.



The collection sought to integrate the growing concern for social and economic environmental sustainability, reinterpreting and using different raw materials from different sectors that, in general, result from the main production activities in the Azores.

Throughout her career, Nieta has collaborated with several renowned Portuguese interior design companies and has taken part in various international fairs, such as [Formex](#) (Stockholm), [Maison&Objet](#) (Paris) and, more recently, [Heimtextil](#) (Frankfurt), where she has been recognised as a trend-setter on several occasions.

---

<sup>6</sup> <https://ecobluegroup.com/pt-pt/>

Founded by:  
Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants

Collection:  
**Azores  
EcoBlue**

design:  
**N i e t a**  
A T E L I E R

for:  
**LASA  
HOME**



Program Operator:



APPLICANT: CAPSULE COLLECTION LASA BY NIETA ATELIER AZORES ECOBLUE 24/25	DESCRIPTION: Stand Azores EcoBlue Capsule Collection	<b>N i e t a</b> A T E L I E R	
LOCAL: FRANKFURT/HEIMTEXTIL JAN 2024	PROJECT: Stand Azores EcoBlue Capsule Collection - Lasa by Nieta Atelier 24/25	IDEAT	
SPECIALTY: ARCHITECTURE	PHASE: STAND PROJECT - EXECUTION	ESCALA: 1:100	<b>0 1</b>
AUTHOR OF THE PROJECT: Nieta Atelier nieta@nietaatelier.com T. 937329567	FORMATO DIGITAL: lic.pdf	AES:	
This design is property of the authors internacional brand Nieta Atelier and may not be used, reproduced, in whole or in part, or communicated to third parties without their express authorization.			

Circular Blue and Azores EcoBlue were also present at various brokerage events and other networking initiatives organised by the [Enterprise Europe Network](#), which proved to be extremely important for the project's international projection:

- ≈ B2B@iTechStyle Summit 2019, Portugal | Main organiser: AEP
- ≈ Participation in the European Textile Sector Group meeting organised by AEP, with presentation of the project and collection to SG members.
- ≈ Blue Growth in Portugal - Webinar and Matchmaking 2021, Portugal | Main organiser: Innovation Norway - starting point for the Azores EcoBlue consortium.
- ≈ B2B@iTechStyle Summit 2022, Portugal | Main organiser: AEP
- ≈ B2B@Concreta 2022, Portugal | Main organiser: AEP
- ≈ Hi-Tech-TEX | Modtissimo 2023, Portugal | Main organiser: Citeve & Textile Cluster
- ≈ Brazil Portugal Business Round 2023, online | Main organiser: ABCasa Brasil
- ≈ +Concreta 2023 (International Conference), Portugal | Main organiser: Exponor, with the lecture "Eco-Products | Marine Waste and Infesting Algae", where, through the example of the Azores EcoBlue project, the evolution and future for marine research in the Azores, the role of sustainable design in innovation, the circular economy and the process from waste to new textile and construction raw materials were addressed.



Nieta Rocha is also a [certified artisan](#) by the Azores Regional Crafts Centre (CRAA) with serial artisanal production (number 220730) for the activities of artisanal weaving (number 00102) and the manufacture of clothing accessories (number 000107).

Internationally, Nieta Atelier® has become an integral part of the [Ellen MacArthur Foundation platform](#)<sup>7</sup>, the world's largest circular economy network.

2022 marked the beginning of a joint project called [Azores EcoBlue](#)<sup>8</sup> funded by the EEA Grants and the Directorate-General for Maritime Policy under the Blue Growth Programme and part of the vast sea of opportunities for creating distinctive, economically, and environmentally sustainable and socially responsible solutions.

It's an ambitious project that reflects a strong commitment of the consortium led by Circular Blue to the Planet and which aims to prove that it is possible to use [marine waste as a source of income](#) by generating more sustainable products in the textile and construction industries, replacing conventional materials with alternative and more environmentally friendly yarns and fibres from endogenous materials such as cables, silks and weed algae.

<sup>7</sup> <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt>

<sup>8</sup> <https://ecobluegroup.com/azores-ecoblue/>

In a nutshell, the project was designed to [develop new by-products and raw materials from waste and surpluses from the Sea and Fisheries sector](#), including the creation of new fibres to be used in insulation yarns/materials and, with this, new waterproof fabrics for external use and a new thermal insulation blanket for use in construction.

Azores EcoBlue was guided not only by the exploration of [eco-design](#) and the [circular and blue economy](#) as pillars for the innovation, sustainability and circularity of the products generated during the course of the project (concepts, incidentally, discussed at the International Conference by Azores EcoBlue, held in Porto, as strategic for adding value through the use of marine waste as a raw material), but also by the adoption of a business model based on strong [strategic partnerships](#) and the [involvement of agents from the fishing chain and other relevant players](#).

In fact, the [vibrant multidisciplinary Azores EcoBlue community](#) led by Circular Blue, which began with Terinov, Okeanos, the University of Minho, Visual Thinking, the Air Centre and AEP – Portuguese Business Association as consortium partners, was joined by other actors and stakeholders, namely [fishermen](#), [local authorities](#), [shipowners' associations](#) and, at a more advanced stage, the [Polymer Engineering Innovation Pole \(PIEP\)](#), [seaExpert](#), [Atlânticoline](#), [LASA](#), [FILASA](#), [Resiaçores](#), the [Centre for Rapid and Sustainable Product Development \(CDRSP\)](#) of the [Polytechnic Institute of Leiria](#), the [Portugal Faz Bem](#) portal, [NONAGON](#), the [Santa Maria Primary and Secondary School](#), Azores, through the [Blue School](#) programme, [NAC](#), [NIRVAR](#), [APEDA](#), [Blue Azores](#), [Bluebio Alliance](#) and [Musami](#) (full list available in the topic 'interest groups mapping').

The will and strength of Azores EcoBlue project coordinator, Nieta Rocha, was also expressed in the submission (approved) of a pitch as part of the European Commission's initiative to promote female success stories, in partnership with the [European Women Entrepreneurship Thematic Group](#).

This pilot project, which had a very strong [applied research, development and innovation component](#), began in the Azores, specifically on the islands of São Miguel, Terceira and Faial, and has since expanded to other islands.

As part of a sustainable and regenerative blue economy concept, and with [inclusive social development](#) as its flagship, the Azores EcoBlue project was designed with core areas of action:

- ≈ Surface data collection.
- ≈ Analysing marine litter and beach waste.
- ≈ Characterisation, quantification, collection, sorting, processing and scientific studies on the fibres obtained.
- ≈ Development of yarns and fibres for new by-products.
- ≈ Transformation of yarns and fibres into fabrics for home textiles.
- ≈ Transforming yarns and fibres into thermal insulation blankets for use in construction.
- ≈ Construction of a prototype pilot hut to validate the solution.

Not only the green and blue strategy contributed greatly to the project's success, but also the focus on [actions with the fishing community and other local stakeholders](#)<sup>9</sup>, to draw their attention to the topic and involve them in waste recovery activities and, consequently, the region, in a holistic view of ecology, in which the economic, social, heritage and environmental dimensions are interconnected.

Within this concept of integral ecology, and by way of example, it is worth highlighting the workshop with fishermen where Circular Blue explained the principles of Sustainability, Blue Economy and Circular Economy inherent to the Azores EcoBlue project. Through interaction and sharing, it was possible to reinforce the needs and concerns of the present, installing new practices to improve the environmental future. This workshop also made it possible to reinforce the fishing culture and its importance in the socio-economic context of the region, as well as the sense of belonging and co-responsibility of this community in adopting practices of recycling, sorting and collecting marine waste, both on land and at sea.

Two factors were also extremely important to the success of the project: the [data collection](#) and [Research and Development](#) activities for using waste to produce yarns and fibres and the promotion of their introduction into by-products in other sectors, namely home textiles and construction.

No less important is the cooperation and exchange of knowledge between eco-engineering, eco-architecture and eco-design, without which the development of zero waste products would be very difficult to achieve.

Azores EcoBlue was aligned with the Sustainable Development Goals under the heading of [Environment](#), especially waste management, environmental awareness and the creation of sustainable products (11 - Sustainable Cities and Communities, 13 - Climate Action and 14 - Protecting Marine Life) and [Governance](#), with the ethics that guided the business, risk management and the supply chain (12 - Sustainable Production and Consumption and 17 - Partnerships for the Implementation of the Goals). In fact, due to its close work with local communities, as far as the 2030 Agenda for Sustainable Development is concerned, Azores EcoBlue was also aligned with [social objectives](#), especially objectives 8 - Decent Work and Economic Growth and 10 - Reducing Inequalities, which were so visible in its involvement with the community, the adoption of sustainable practices, the training and awareness-raising of stakeholders, equality, diversity and inclusion.

Marine litter is one of the main environmental problems facing the oceans. Mainland Portugal and the Autonomous Region of the Azores share common challenges, namely policy on the sea and the sea in a scenario with waste, since the Azores archipelago is not immune to this global problem either.

---

<sup>9</sup> <https://youtu.be/MczjhRxgZdA>

Considering the socio-economic role of the fishing sector in the Azores, Azores EcoBlue has become a unique opportunity to use and develop new and innovative raw materials, transforming marine waste, which is currently little or not valued in this region, into a market of excellence as a "supplier".

To meet these challenges, the project took full advantage of the [studies already carried out by the University of the Azores and Minho and the R&D Centres and, together with local communities, collected marine litter, beach waste and weed algae](#) to develop new yarns and fibres for new by-products and their transformation into insulation fabrics and blankets.

The waste was quantified, analysed and then presented on a platform for sharing statistical data and scientific studies. The [results achieved by the project](#) are remarkable:

- ≈ Identifying weed species and marine litter.
- ≈ Collecting rubbish and characterising the most prevalent rubbish in the region.
- ≈ Sending a container with silks, ropes and seaweed to the University of Minho, to allow close monitoring of scientific activity with product creation activity.
- ≈ Identification of silks, ropes and the algae *Rugulopteryx okamurae* as predominant; silks and cables as a result of fishing activity and algae as one of the most infesting.
- ≈ Identification of uncharacterised boats to be refitted.
- ≈ Awareness-raising campaigns in local councils, the regional government and the community in general on the islands of São Miguel, Terceira and Faial.
- ≈ Scientific articles on waste and its transformation into materials for use in textiles and construction.
- ≈ Construction of a LAMlab.
- ≈ Training of 10 women to create new products using the results of the project.
- ≈ Creation of a trend booklet and capsule collection, which includes products from the results of the project's activities, namely labels, buttons, soles for slippers and lamps.
- ≈ Dissemination of the project in Portugal, Sweden, China, Singapore and Germany.

The waste figures also attest to the project's extraordinary impact:

- ≈ Waste collected: 42 tons
- ≈ Waste reused: 25 tons
- ≈ Algae collected: 13.42 kg

The business model and working methods adopted by Azores EcoBlue are suitable for any region and can be carried out by any team that is committed to, on the one hand, reducing the amount of waste generated and unrecovered waste by producing sustainable products and, on the other hand, empowering and encouraging the region to become greener, more responsible and more sustainable, giving life to the motto of the EEA-Grants Blue Growth programme:

# Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe.

Link to the success story video:

<https://www.youtube.com/watch?v=cYqJAYwuW0c>

Financiado por:



Operador do programa:



Promotor:



Consortium:





# EVALUATION REPORT



The consortium responsible for Azores EcoBlue has defined the following objectives for the project:



- ≈ Development of new raw materials and by-products, using marine litter and waste from marine activities as raw materials.
- ≈ Development of four new products/technologies (insulating material yarn, exterior design pieces and eco-cabin prototype).
- ≈ Collection of 40 tons of marine waste for reuse or recycling.
- ≈ Reuse or recycling of 20 tons of marine waste.
- ≈ Collection and development of by-products from the invasive seaweed *Rugulopteryx okamurae*.
- ≈ International dissemination of results.
- ≈ Contribution to the UN's 2030 agenda.



The Consortium's planned methodology for achieving the objectives set in the application was as follows:

### Phase 1: Problem identification

After surveying the main fishing ports in Western Portugal (Leixões, Peniche, Olhão, Sesimbra, Portimão, Sines) in the Azores (Ribeira Grande | Rabo de Peixe and São Mateus da Calheta Port in Angra do Heroísmo), the Consortium identified the main waste to be worked on as marine litter, weed algae, waste resulting from fishing activity and fishing gear waste, which could be transformed into a value-added ecological product. The map below shows in **blue** the areas with the most fishing activity and marine litter, and in **green** the areas with the highest incidence of the weed *Rugulopteryx okamurae*:



## Phase 2: Identification of raw materials - market potential

To the raw materials identified in the previous phase, we also added basalt slag and dust, shavings, cryptomeria sawdust and end-of-life shipping containers. The biomass resulting from endogenous waste from the construction of the eco-hut, known as Lam Lamb, was also identified and is found in abundant quantities.

The target markets in which the project worked were eco-design, eco-textiles, eco-architecture, eco-construction, bio-yarn and bio-materials.

Two tons of silks, cables and algae were delivered to the University of Minho and the Waste Centre (CVR) for analysis, characterization and chemical and mechanical testing.



## Phase 3: Subproducts

In phase 3, by-products derived from waste were validated, assuming synergies between traditional industry production and the introduction of upcycling in order to avoid waste: insulation/shading blanket for construction, textile fiber/yarn and eco-hut - pilot model.



## Phase 4: Research

Phase 4 was carried out by universities and research centers, which assessed the potential for raw materials to be transformed into new products, especially through the processing and extrusion of biomaterials for application in the textile and construction industries.

A significant part of this research was aimed at assessing the potential for using the invasive alga *rugulopteryx okamurae*, which is abundant in the Azores and a threat to the balance of

marine ecology (a scientific article has even been published). The research team from the University of Minho worked on using this algae to create building materials with the potential to be used as sustainable and energy-efficient panels, partition walls and ceiling components. The main ingredients of these biocomposites were invasive species of algae mixed with materials of natural origin from local settlements in the Azores, such as basalt aggregate, volcanic ash, hydraulic lime and alginate.

Review

## A Concise Review on the Potential Applications of *Rugulopteryx okamurae* Macroalgae

Ligia Barcellos <sup>1,\*</sup>, Christopher K. Pham <sup>2</sup>, Gui Menezes <sup>2</sup>, Raúl Beltencourt <sup>2</sup>, Nieta Rocha <sup>3</sup>, Miguel Carvalho <sup>1</sup> and Helena P. Felgueiras <sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Centre for Textile Science and Technology (CCTI), University of Minho, Campus Azurém, 4800-058 Guimarães, Portugal

<sup>2</sup> Institute of Marine Sciences—OCEANOS, University of the Azores, 9901-862 Horta, Portugal

<sup>3</sup> Circular Blue Group, TERINOV—Science and Technology Park, Terceira Island, Terra CBA, 8700-702 Angra do Heroísmo, Portugal

\* Correspondence: lid@9630@alunos.uminho.pt (L.B.); hclena.felgueiras@2i.uminho.pt (H.P.F.)

**Abstract:** The brown macroalgae of the species *Rugulopteryx okamurae* has reached European waters and the Strait of Gibraltar as an invasive species. The proliferation and colonization of the species in subtidal and intertidal zones of these regions imposes significant threats to local ecosystems and additionally represents a significant socioeconomic burden related to the large amounts of biomass accumulated as waste. As a way to minimize the effects caused by the accumulation of algae biomass, investigations have been made to employ this biomass as a raw material in value-added products or technologies. The present review explores the potential uses of *R. okamurae*, focusing on its impact for biogas production, composting, bioplastic and pharmaceutical purposes, with potential anti-inflammatory, antibacterial and  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activities being highlighted. Overall, this species appears to present many attributes, with remarkable potential for uses in several fields of research and in various industries.

**Keywords:** *Rugulopteryx okamurae*; invasive seaweed; main component or additive; applications



### Circular Economy: Upcycling Wood Byproducts from the Azores into Building Insulation Material

Harish Daruan<sup>1,a</sup>, Ana Peixinho<sup>2,b</sup>, Antonieta Rocha<sup>2,c</sup>, Florindo Gaspar<sup>2,d</sup> and Paulo Mendonça<sup>1,e,\*</sup>

<sup>1</sup>School of Architecture, Art and Design University of Minho, Guimarães, Portugal

<sup>2</sup>CDRSP (Centre for Rapid and Sustainable Product Development), Leiria, Portugal

<sup>3</sup>Circular Blue, Lda, TERINOV Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira, Angra do Heroísmo, Portugal

<sup>a</sup>harish.daruan@gmail.com, <sup>b</sup>ana.peixinho@pleiria.pt, <sup>c</sup>adminstrator@nietaatelier.com, <sup>d</sup>florindo.gaspar@pleiria.pt, <sup>e</sup>mendonca@easad.uminho.pt

**Keywords:** Upcycling, Cryptomeria, Circular economy, Materials engineering, Thermal insulation, Sustainable building

**Abstract.** The premise of transforming wastes from the Azores into building materials is the focus of this research. The insulation properties of some of these materials can be advantageous to the building construction sector. These materials are upcycled into non-structural components of the building such as panels for ceilings and walls as a factor to control thermal comfort economically. In this paper, insulation panels using cryptomeria waste from the carpentry industry were developed and experimentally evaluated in terms of conductivity for further study of their thermal properties, as well as life cycle analysis. Sodium silicate was used as a primary binding material along with these treated materials. The different composite panels made from the waste and surplus materials are expected to be analysed in Test cells that are built in Azores using this together with other wastes available in the region. These panels will be tested for longer periods in these test cells subjected to the local climatic conditions. The results of thermal conductivity are promising for the two-composites sampled.

### Identification of Waste Potential from Maritime Activity – Incorporating Polyethylene Cables into building construction

Rochelle Barboza<sup>1,a</sup>, Harish Daruan<sup>1,b</sup>, Antonieta Rocha<sup>2,c</sup>, Miguel Carvalho<sup>1,d</sup> and Paulo Mendonça<sup>1,e,\*</sup>

<sup>1</sup>University of Minho, Campus de Azurém, Guimarães, Portugal

<sup>2</sup>Circular Blue, Lda, TERINOV Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira, Angra do Heroísmo, Portugal

<sup>a</sup>chaineibng@gmail.com, <sup>b</sup>harish.daruan@gmail.com, <sup>c</sup>adminstrator@nietaatelier.com, <sup>d</sup>migcar@det.uminho.pt, <sup>e</sup>mendonca@easad.uminho.pt

**Keywords:** Sustainability, Upcycling, Blue Economy, Social Economy, Polymers, Eco Products, Construction Systems.

**Abstract.** Currently, the Azores face a significant problem due to the existence of a large quantity of marine debris derived from fishing activities and gear. This issue represents a threat to the social and environmental aspects of the region. The lack of adequate disposal of this waste produced by the fishing industries is leading to a disruption of the ecosystem. A broad study within the scope of the Azores Ecoblue project in partnership with the Regional Government of the Azores aims to quantify/parameterize and qualify waste from fishing gear. Focused on analyzing the possibility and opportunity of creating a source of revenue for the Region from these raw materials used by the stakeholders identified by a research project called Azores Ecoblue. This survey is being carried out with the aim of identifying adversities related to materials, resulting in the proposal of solutions, involving the recycling and transformation of the polymer, Polyethylene, typically used in mooring cables on fishing vessels. It is essential to raise awareness of the need to reconsider the collection of waste with sustainable potential and relevance in the social and economic context of the region. Polymer identification and characterization was performed in an attempt to address the problem at the source. In addition to identifying the material, this research focuses on characterizing its thermal properties. The development of a construction system composed of reused cables, to be included in a demonstrative prototype, was developed and is presented in this article, emphasizing the importance of implementing sustainable solutions to address the issue of marine litter on the Azorean coast and promote the circular economy.



### Phase 7: Involving new stakeholders

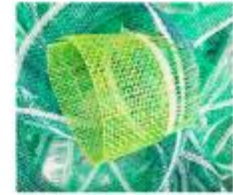
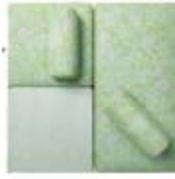
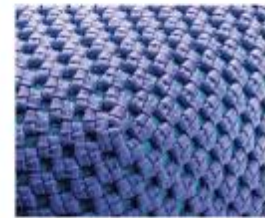
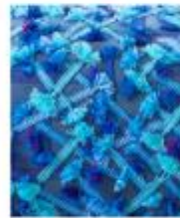
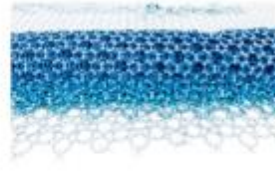
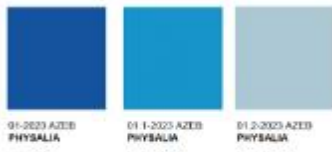
The search for new stakeholders in Portugal and abroad was constant, with the consortium taking part in conferences, workshops, seminars, trade fairs and business meetings to sign up for new support and new collaborations, as illustrated in the image below:

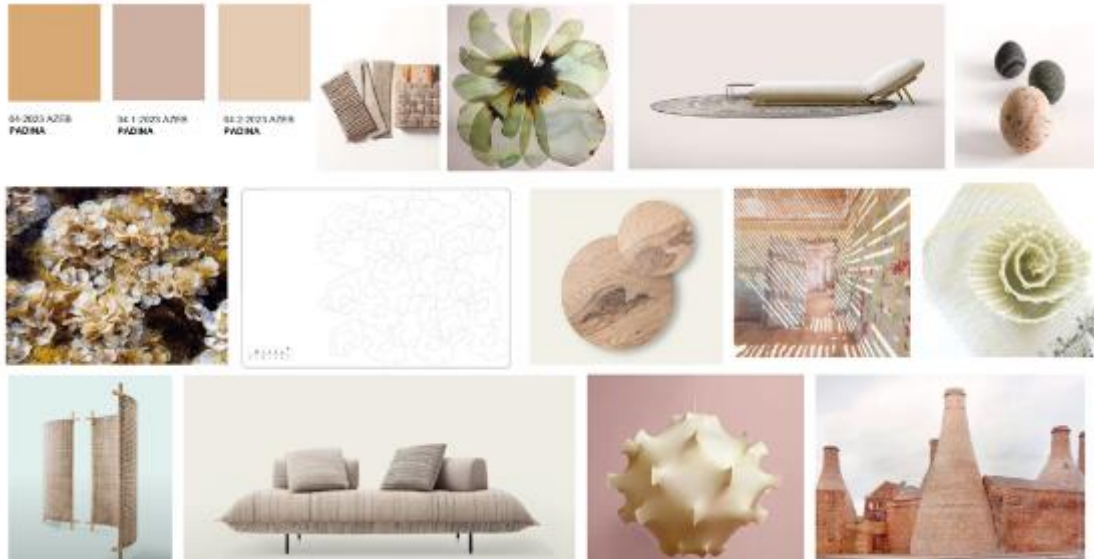
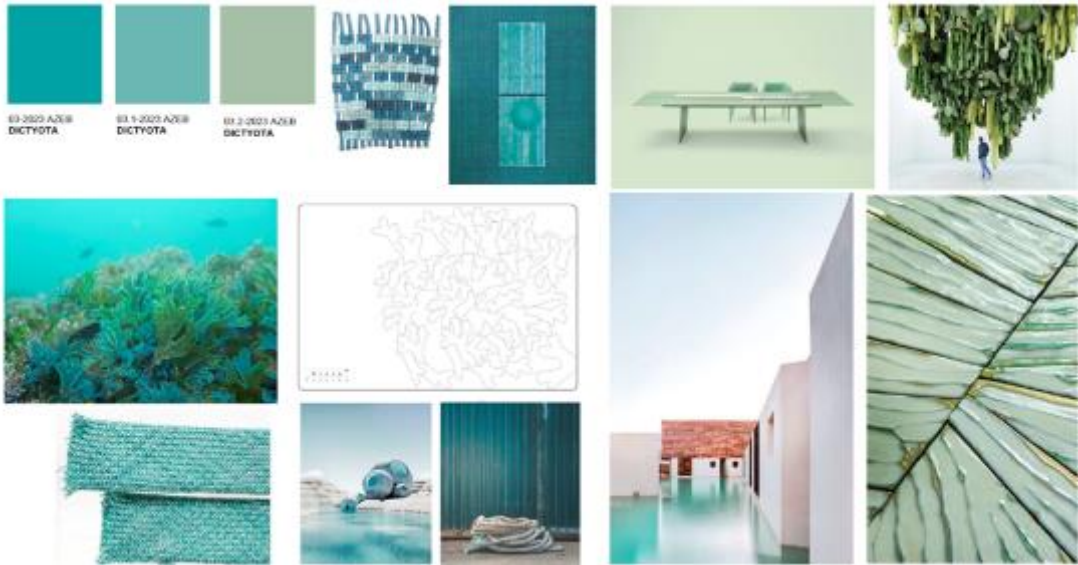


All these phases resulted in very positive **outcomes** and demonstrated Azores EcoBlue's ability to conquer the future through creative sustainability.

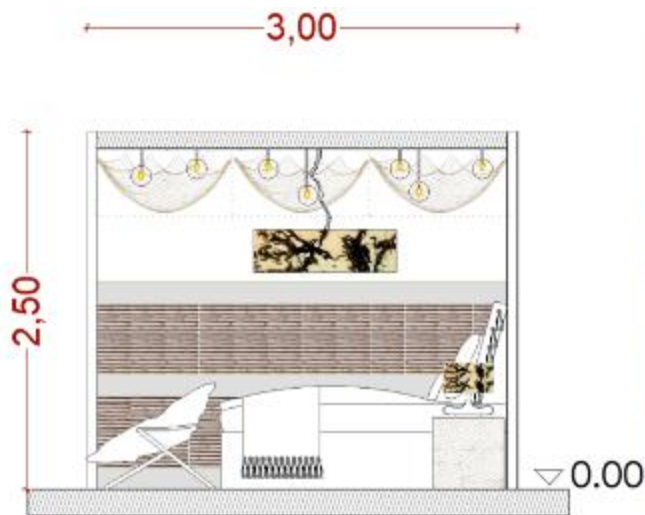
42 tons of waste collected, 25 tons of waste reused and 134 kg of algae collected make this a **successful project**.

Results of Azores EcoBlue in pictures:

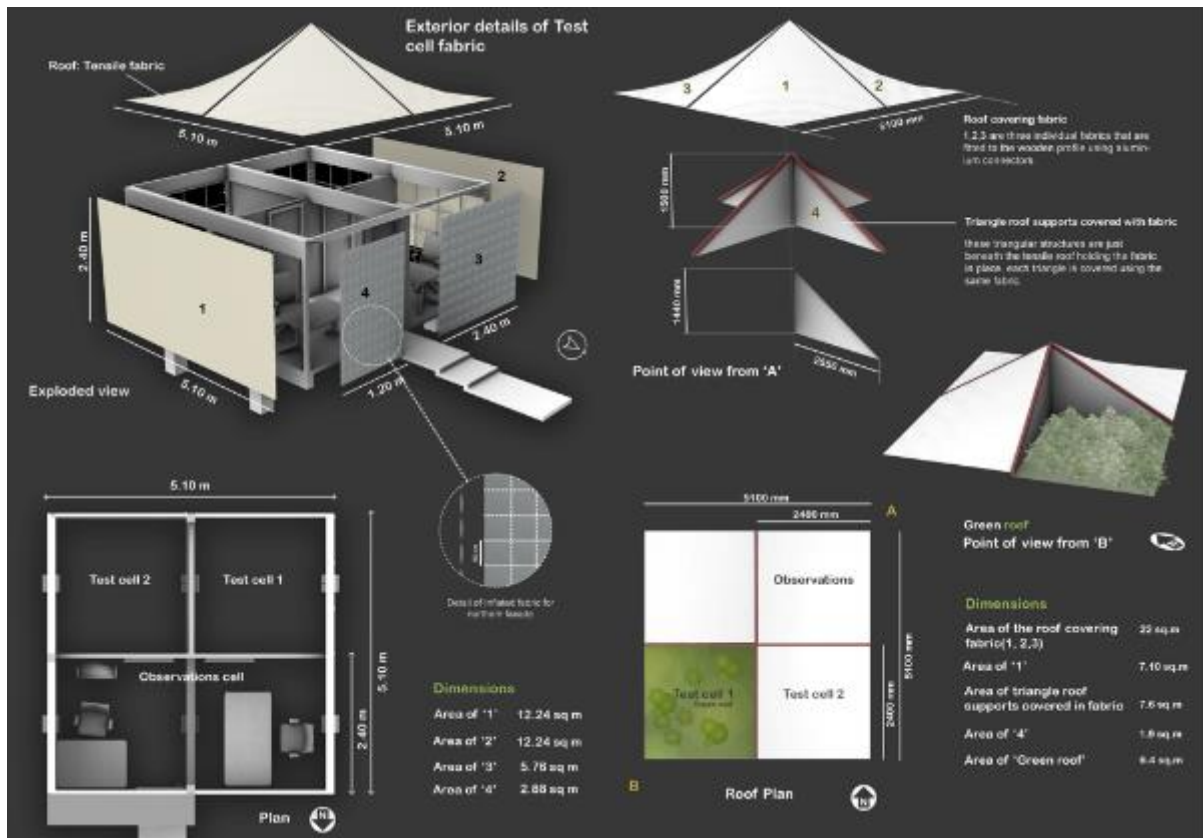
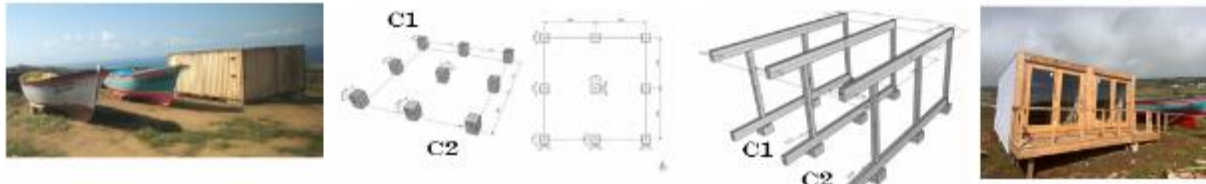








The project culminated in the construction of the [Lam Lab Azores EcoBlue](#), which housed two test cells (previously presented by the University of Minho in Sweden), one cell dedicated to conventional construction and the other designed to use insulation and coatings with marine litter and other materials, for testing and demonstrating thermal and acoustic results..



Panel acústico para forro de teto



The Lam Lab will be followed by the construction of a [showroom](#) to position the brand in the market, work on proximity and the shopping spree, offering a personalized experience that provides a real idea of the usability of the products and encourages conscious purchasing. It is intended that the eco shacks can be installed in different regions, predominantly coastal and with a circular management structure that can be developed by other creatives, such as architects, engineers and designers.



The Azores EcoBlue project demonstrated a robust and innovative approach to sustainability by integrating science, community and the circular economy. The consortium involved in the project defined clear and comprehensive objectives that included developing new raw materials from marine waste, creating new technological products, recycling and significantly reusing marine waste, as well as disseminating the results internationally and contributing to the UN's 2030 Agenda.

The methodology adopted by Azores EcoBlue was structured in several phases that ensured the identification of problems, the analysis of raw materials, the development of by-products, scientific research, awareness-raising actions, the involvement of local authorities and the search for new stakeholders. Each phase was crucial to the project's success, with the most notable being the identification of waste with potential for transformation, the development of biocomposites from invasive algae and the creation of sustainable prototypes such as insulation blankets and eco-huts.

The results achieved by the project were remarkable, with the collection of 42 tons of marine waste, 25 tons of which were reused, and the collection of 134 kg of invasive algae. The construction of the Lam Lab Azores EcoBlue, with test cells dedicated to conventional construction and the use of insulation made from marine waste, represented a significant milestone in the practical demonstration of the thermal and acoustic benefits of the materials developed.

# SWOT ANALYSIS



Azores EcoBlue is a project **born from the sea to achieve ecological, economic and social results**. With an **ecosystem approach**, Azores EcoBlue was created with the aim of ensuring the **socio-economic viability and sustainability of marine resources**, through cooperative work between science, data, public participation, the involvement of the fishing community and the transformation of new raw materials into end products.

The project started from the assumption of the **interdependence between the well-being of fishing communities and the sustainability of ecosystems**, of which they are an integral part, and to this end developed **multidisciplinary and intersectoral action** between various impact measures, from access to resources to the extension of fishing activity in order to extend it to the use of the waste it generates, from the effective reuse of the waste collected to a serious analysis of the feasibility of transforming it into new solutions.

As Azores EcoBlue's mission is to clean up the marine environment and show that in a circular economy, waste is a resource, the project presents several challenges, the biggest of which are to stop the flow of waste into the marine environment and find solutions to better deal with the waste generated by fishing gear.

It is in this context that Azores EcoBlue's strengths, weaknesses, opportunities and threats are presented below:



- ≈ Azores EcoBlue, an ecological project with strong media and public appeal
- ≈ Media and consumer sensitive project idea
- ≈ Sustainable textile innovation using marine waste
- ≈ Experience and expertise of the project's entrepreneurs
- ≈ Recognition of the Nieta Atelier brand
- ≈ In-depth specialised scientific and technological knowledge
- ≈ Extensive knowledge of the region and the Azorean population
- ≈ Cultural valorisation and reinterpretation of new craft techniques
- ≈ Extension and diversity of the Portuguese sea, taking advantage of the vast maritime area
- ≈ Strong links with the Portuguese language and diaspora
- ≈ Support from the National Strategy for the Sea
- ≈ Importance of cultural heritage in the Portuguese sea
- ≈ Robust inter-institutional co-operation between academia, industry and the community



- ≈ Little marine litter with the potential to be transformed into fibre
- ≈ Difficulty in obtaining yarns with technical, functional and aesthetic characteristics suitable for various textile products
- ≈ Lack of skilled labour for processing processes
- ≈ Shortage of the necessary equipment in Portugal for transformation processes

- ≈ Weak entrepreneurial culture in the region
- ≈ Difficulties in accessing funding for startups and innovative initiatives
- ≈ Invisibility and undervaluing of local cultural and intangible heritage
- ≈ Dependence on imported technologies and associated costs



## SWOT Analysis

- ≈ Abundance of marine litter available for processing
- ≈ Motivation of interest groups
- ≈ Technological innovation and connectivity to the ecological environment
- ≈ Patent registration for a new yarn
- ≈ International funding available
- ≈ Extension of the continental shelf
- ≈ Potential for expansion into international markets
- ≈ Scalability in sectors such as ecotourism, ecological markets and consumption
- ≈ Promotion of the social inclusion of artisans and manual labourers
- ≈ Reactivation of old crafts and integration of innovation
- ≈ Collaboration in defining feasible and consistent government guidelines for the collection/sorting of marine waste
- ≈ Increasing education, training, culture and ocean literacy
- ≈ Promoting employment and a circular and sustainable blue economy
- ≈ Investment in scientific knowledge, technological development and blue innovation
- ≈ Potential partnerships with research organisations and NGO



## SWOT Analysis

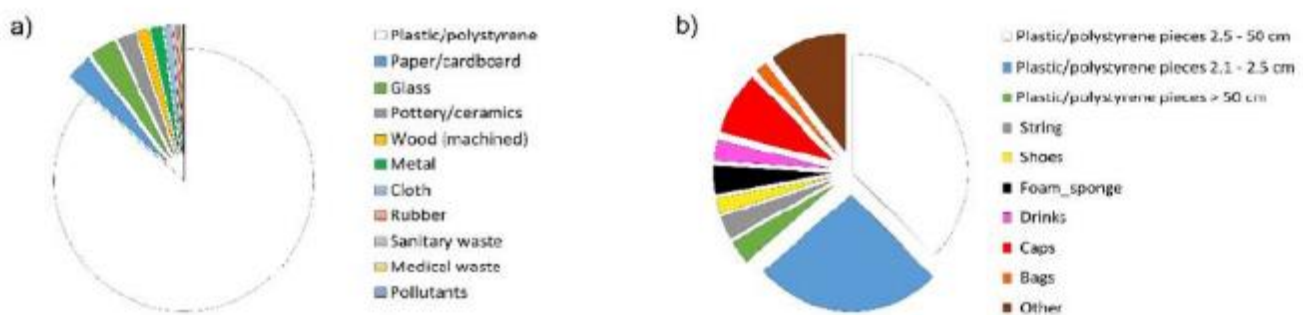
- ≈ Impact of climate change and natural disasters in the region
- ≈ Continued ocean pollution and other threats to marine biodiversity
- ≈ Global economic recession, affecting investments and the market
- ≈ Destruction of cultural heritage
- ≈ Incompatibility between artisanal products and linear mass production
- ≈ Risk of counterfeiting, imitation and illegal use of the brand
- ≈ Changes in environmental and regulatory policies
- ≈ Fluctuations in market prices for recycled products
- ≈ Cultural and social resistance to adopting new sustainable products and practices
- ≈ Logistical challenges in collecting and transporting marine litter

# COST-BENEFIT ANALYSIS





Marine litter has been identified as one of the main environmental problems facing the oceans today. According to a study carried out in 2016 by OMA - Observatório do Mar dos Açores, MFRC - Marine and Freshwater Research Centre, Galway-Mayo Institute of Technology (GMIT), OKEANOS UAÇ IMAR - Instituto do Mar and Direção Regional dos Assuntos do Mar on the quantities of marine litter found on 42 beaches spread across the nine islands of the Azores archipelago, North Atlantic Ocean, a total of 31.439 items were collected throughout the archipelago with an average density of  $0.62 \pm 0.15$  macro-litter  $m^{-2}$ . The results show that marine litter tends to accumulate on remote islands in the North Atlantic.



Composition of litter recovered on 42 beaches surveyed in the Azores between February and March 2016, grouped by a) frequency of materials and b) frequency of dominant objects.

The Azores archipelago is not immune to this global problem. Currently, there are already some studies carried out in the Azores archipelago that focus on anthropogenic marine litter, particularly coastal accumulation (Pieper et al., 2015), deposition and accumulation on the seabed (Pham et al., 2013; Rodríguez and Pham, 2017) and impacts on sea turtles (Pham et al., 2017).

The Azores EcoBlue project explores the concept of the circular and blue economy, with a strong innovation component applied to the development of new by-products and raw materials from waste and surpluses from the sea and fisheries sector, including the creation of new fibers for use in insulation yarns/materials and, with this, new waterproof fabrics for outdoor use and a new thermal insulation blanket for use in construction.

To this end, in a true effort of monitoring, science and technology, Azores EcoBlue continued, on the one hand, the studies previously carried out by the University of the Azores to quantify and classify marine litter off the coast of the Azores and, on the other hand, the work of collecting surface data (including marine litter) already started by the AIR Centre, in order, with the support of local communities, to collect the materials that the University of Minho needed for the development of new yarns and fibers and, with the support of industry, to materialize these yarns and fibers into new products.

Regardless of the [international projection](#) that the project is achieving and the [scalability and applicability](#) of its solutions to global agendas, [Azores EcoBlue is born of regionality](#), addressing issues of enormous relevance to local populations and decision-makers, such as marine litter, the conservation of the marine ecosystem and the interaction between fisheries and the other actors involved in these issues.

From this desire and the initiatives that had already been started by the Academy and research centres came Azores EcoBlue which, taking advantage of the [Azores archipelago as a unique natural laboratory](#), formed a consortium committed to implementing a [project for the ocean, for the island context, with the potential to grow](#) into other scenarios.

In fact, by classifying and mapping marine litter, much has been achieved in favour of greater sustainability by identifying marine litter collection sites. These achievements were followed by the processing of marine litter and its incorporation into new products.

After reflecting on the relevance of a blue economy project based in the Azores, an analysis was carried out for two scenarios, in the absence of support to carry out the project and in the [implementation of the project](#).

From this analysis it was concluded that not implementing the project would result in the loss of opportunities in terms of new businesses based on innovation and the potential of the Azorean blue economy. The same scenario would also contribute to perpetuating the waste of marine resources and consequent contamination of the seas, by not promoting strategies, both on land and at sea, for collecting waste and reusing it. Failure to implement the project would also jeopardise partnership work, making it impossible to apply the multidisciplinary skills of this consortium in favour of the economy of the Azores archipelago, the protection of biodiversity and the development of innovations that can be replicated not only in Portugal but also internationally.

In fact, Azores EcoBlue involved a [very significant investment](#), especially in the research and development component, which is why its approval was a very important help in gathering the scientific data and studies needed to develop yarns and fibres from marine litter and the consequent creation of new raw materials and new products (waterproof fabric for outdoors and insulating blanket for construction).

The cost-benefit assessment of the Azores EcoBlue project reveals a panorama of significant initial investments, followed by potentially substantial long-term returns, both in economic, ecological and social terms. The initial phase of the project involved considerable research and development costs, the acquisition of specialised equipment, the recruitment of skilled labour and the implementation of adequate infrastructure for the collection and processing of marine waste. In addition, awareness-raising campaigns and community involvement were necessary, essential to ensure the participation and support of local fishing communities.

From an economic point of view, the benefits of the project include the creation of new jobs, the revitalisation of craft techniques and the development of new value-added products from marine waste. The production of sustainable yarns and fibres opens up opportunities for marketing on

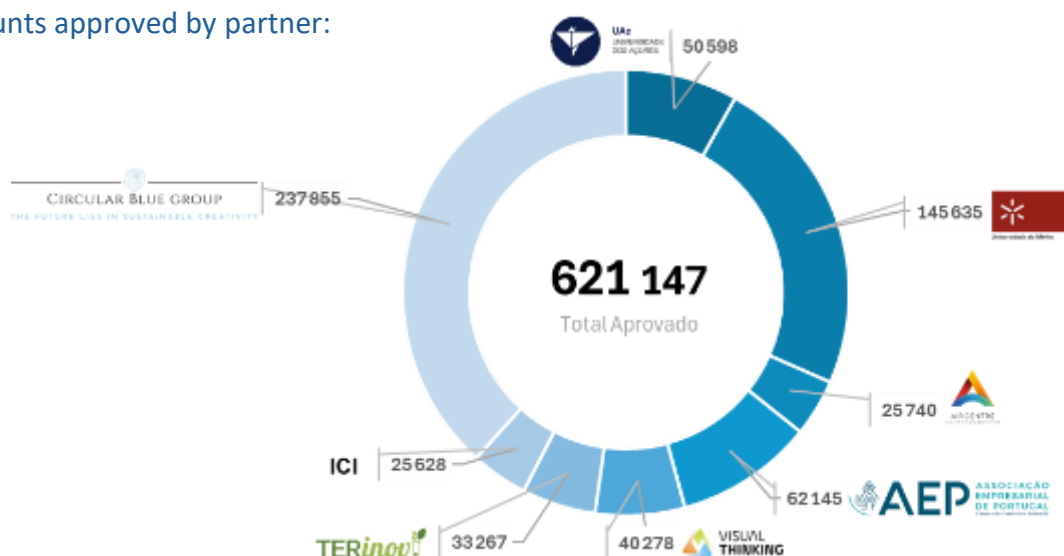
international markets, promoting the expansion of Azorean exports. In addition, the local economy can benefit from increased ecotourism, attracting visitors interested in sustainability projects and ecological innovation. The resulting economic diversification contributes to the resilience of the regional economy, reducing exclusive dependence on traditional fishing.

Ecologically, Azores EcoBlue provides substantial benefits to the marine environment by removing marine litter and transforming waste into valuable resources. This process not only contributes to the preservation of marine ecosystems, but also raises awareness about the importance of sustainability and proper waste management. Improving the health of marine ecosystems has direct positive effects on biodiversity and the quality of life of coastal communities, which depend on these resources for their livelihoods.

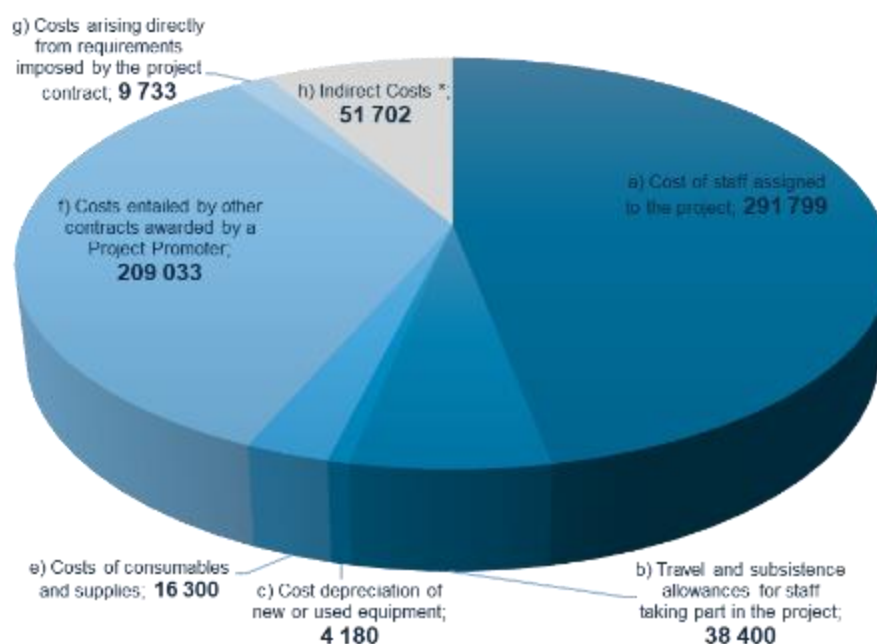
Socially, the project strengthens fishing communities by integrating them into a sustainable and innovative economic model. Social inclusion is promoted through job creation and skills development, especially among women and young people. Community involvement and the valorisation of marine cultural heritage foster a sense of belonging and collective responsibility, essential for long-term sustainability.

In short, although the Azores EcoBlue project requires high initial investments, the economic, ecological and social benefits significantly outweigh the costs. In the long term, the project has the potential to transform marine waste management, promote sustainability and revitalise the regional economy, serving as an exemplary model of circular economy and ecological innovation.

Total amounts approved by partner:



Total amount approved by type of expenditure:



This funding also enabled action to be taken with the local fishing community and local authorities to raise awareness and active participation in the selective collection of marine waste at source with specific containers, guaranteeing the quality of the waste, promoting local collection and selective transport, as well as differentiated deposit and storage, implementing circular practices and valuing recycling.

The [result indicators](#) defined in the proposal were as follows:

Indicator	Estimated quantity
Nº. of jobs created	4
IP registration applications submitted	3
New products/technologies developed	4
Start-up survival rate	100%
SME supported to develop new products/technologies/processes	3
Tonnes of marine waste collected	40
Tonnes of marine waste reused	2
SMEs supported to apply solutions for material efficiency	1

The fact that almost all the indicators were achieved demonstrates the [economic viability of Azores EcoBlue](#) expressed in significantly [positive economic results](#), since the project resulted in an effective increase in the competitiveness of Portuguese companies in the context of Blue Growth, the development of significant co-operative work, an increase in the resource efficiency of players in the marine sector and support for companies to adopt more sustainable practices in their business models.

It should be noted that, due to time constraints related to certification, the complexity of chemical and physical studies and the very specific characteristics of the textile area, it was not possible, during the two years or so of the project, to go ahead with [the patent application](#) that was defined as target in the proposal. However, preliminary studies have been carried out to develop a patent/registration for the design of a construction system and building material and, as a result of Azores EcoBlue's networking activities, there is already a stakeholder interested in continuing the project in terms of [intellectual property](#).

Based on the above, the [results of the project](#) implemented in the Azores, when [associated with the intervention of new partners in other regions](#), could be optimistic in terms of waste utilisation, preservation of the seas, involvement of local communities and a better economy.


The removal of marine litter and weeds tends to have a [very significant positive impact](#), so this type of intervention translates into a [significant gain in sustainability](#) when associated with the reuse of undesirable materials and organisms, this practice being capable of, on the one hand, mitigating the harmful effects of pollution and, on the other, creating value for the community and the business.

In fact, the project involved a wide range of activities aimed at developing [sustainable products](#) and promoting [environmentally friendly construction methods](#). Support was provided for the creation of products using [raw materials collected from the sea](#) and the design of a construction system using heavy local materials and recycled resources for [insulation, panelling and shading](#). [Test cells](#) were designed, [panels and composites with wood and seaweed](#) were created, [yarns](#) for fabrics and 3D printing were developed and [strength and density tests](#) were carried out on various insulation materials.

Although the starting point in the fight against marine litter is prevention, [it is essential that the litter currently polluting the waters is removed from the marine environment](#) - given the many negative consequences it has caused - and that it begins to be recognised as a potential material resource - avoiding the extraction of new materials. This was the aim of Azores EcoBlue and the results achieved show the benefits that the investment made in the project, especially in research and development of innovative products [using marine litter collected in the Azorean sea as a raw material, has reaped](#).

In fact, this project has proved that collecting waste and using recycled material to design new products is possible, enabling the development of products capable of promoting the reintroduction of materials recovered from the marine environment into the economy, specifically materials from recovered fishing gear.

In fact, this project has proved that collecting waste and using recycled material to design new products is possible, making it possible to develop products capable of promoting the [reintroduction of materials recovered from the marine environment into the economy](#), specifically materials from recovered fishing gear.



The work carried out also highlights the extreme [importance of the partnerships](#) that made it possible to collect more than forty tonnes of rubbish, with an emphasis on silks and cables from fishing activities and weed algae. This collection materialised as a result of the involvement of local communities, the support of the Regional Government of the Azores through the Azorean auction service and the creation of a group of shipowners spread across all the islands who collected at sea and delivered the collected materials to the waste centre on their respective island.



In addition to this effort, there was [intense Research work](#) to analyse and characterise the waste materials selected for study in order to find out their properties and their compatibility with processing techniques, to develop and characterise recycled materials, to explore possible applications, to design products capable of adding material, symbolic and economic value to the project and to develop product prototypes, in [lengthy and meticulous processes](#) that, among other stages, involved collecting, transporting, storing and thoroughly studying the waste, separating and removing contaminating elements, manual and automated size reduction, washing, drying, crushing, extruding, forming regular granules and compression moulding and using digital manufacturing techniques and technologies to develop 3D printed prototypes using polymers and earth composites, designing a construction system using local materials and predicting the behaviour of construction elements through simulation.

The [collaborative work with Academia and Industry](#) has shown that, although challenging, both the development of a recycled material from waste collected from the Azorean sea and the development of a product that integrates this same material is not just at the level of ideation, but can be a reality, providing the [reintroduction of materials recovered from the marine environment into the economy](#) (circular economy).

By removing a substantial amount of waste from the ocean and advocating sustainable practices, the project not only improved the [marine environment](#) but also promoted [responsible waste management](#). The impact was twofold, as on the one hand the project was effective in [reducing harmful waste](#) in our oceans and on the other it planted the seed among local communities for [sustainable practices](#) and a more environmentally conscious approach in their daily activities, ensuring the continued [well-being of marine ecosystems and communities with tangible solutions](#).

Understanding the [composition, properties and conditions of the waste](#) provided was crucial to identify sustainable procedures, minimizing the impact in the environment and reducing costs. The final products obtained in different formats and presented in several events proved its potential as reusable raw materials.

Azores EcoBlue evolved from a [Technology Readiness Level](#) (TRL) 4 to a TRL 7 by demonstrating a representative model of the outputs generated in an operational environment on Terceira Island, Azores. The project culminated in the construction of the [Lam Lab Azores EcoBlue](#), which housed two test cells (previously presented by the University

of Minho in Sweden), one cell dedicated to conventional construction and the other designed to use insulation and coatings with marine litter and other materials, for testing and demonstrating thermal and acoustic results.

While it is true that Azores EcoBlue has opened the door to a more sustainable and environmentally conscious future in the Azores, the results obtained within the scope of the project should be interpreted in a cautious manner, with an exploratory nature in terms of [defining future applications in other coastal locations](#) or projecting new scenarios for action, such as the promotion of systems for the detection, monitoring and automatic collection of concentrations of polluting elements or the implementation of international collaboration projects to mitigate the effects of ocean pollution.

However, the result of this cost-benefit analysis shows that [the expected return justifies the investment made](#).