

**GASPAR
FRUTUOSO
FUNDAÇÃO**
Projeto MAGAL CC1015



GOVERNO
DOS AÇORES



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de
Desenvolvimento Regional

Acrónimo: MAGAL

Centro de Custos: 1015

Código da Operação: AÇORES-01-0145-FEDER-000129

Título: MAGAL Constellation - Definindo o pilar de uma constelação futura para monitorização do Oceano e das Alterações Climáticas

Início-Fim: 01-07-2020 - 30-06-2023

Entidade Beneficiária Principal: FGF - Fundação Gaspar Frutuoso, FP

Entidade Beneficiária Co-Promoção: AIR CENTRE - Associação Para O Desenvolvimento Do Atlantic International Research Centre

Gestores da FGF: [Lúcia Cláudio](#)

Investigador Responsável: [Ana Maria de Pinho Ferreira Silva Fernandes Martins](#)

Unidades I&D: [OKEANOS - Instituto de Investigação em Ciências do Mar](#)

Sub-Áreas: Oceanografia

ENTIDADE

AIR CENTRE - Associação Para O Desenvolvimento Do Atlantic International Research Centre

Principais Objetivos:

Aumentar a produção científica de qualidade e orientada para a especialização inteligente.

O MAGAL procurará entender a variabilidade de longo prazo no clima local/regional/global devida à variação de parâmetros oceânicos, desenvolvendo a próxima geração de instrumentos de altimetria de radar a serem adaptados para uma constelação de pequenos satélites. Pretende-se fomentar o crescimento da capacidade científica e de engenharia (inter)nacional para gerar inovação e desenvolvimento industrial, promovendo a internacionalização de entidades nacionais (incluindo a UAçores e AIR Centre).

Os nossos principais objetivos são:

O MAGAL tem como ambição contribuir para o conhecimento de como o clima pode ser afectado por parâmetros oceânicos, através do desenvolvimento de uma constelação de pequenos satélites e um sistema inovador de processamento e visualização de dados. Os objectivos propostos pelo MAGAL alavancam as interações Espaço/Terra, em linha com a agenda "Atlantic Interactions" e, à escala regional, com os RIS 3 Açores, e à escala global, com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Descrição do Projeto:

O Oceano tem assumido um papel mais proeminente tanto como mobilizador de desenvolvimento tecnológico, científico, económico e social, quanto como um recurso que devemos proteger e valorizar. Uma das melhores maneiras de explorar, monitorizar e valorizar o oceano aberto, de forma económica e sustentável, é alavancar as interações Espaço/Terra, em linha com a agenda "Atlantic Interactions" e, à escala global, com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

O Consórcio procura entender a variabilidade de longo prazo no clima local, regional e global, induzida pela variação estérica (temperatura e salinidade) dos oceanos. Paralelamente, a monitorização do armazenamento de água no solo (humidade do solo, neve, águas superficiais e águas subterrâneas) precisa de acompanhar as medições oceânicas. Tecnologias inovadoras de assimilação de dados precisam de ser desenvolvidas e aplicadas em sintonia com a modelação de oceanos e terrenos para fornecer dados terrestres consistentes e sistemáticos.

A melhoria da resolução espacial e temporal pode ser obtida desenvolvendo a próxima geração de altímetros de radar a serem adaptados para uma futura constelação de pequenos satélites (a constelação MAGAL). Através da extensa experiência do Consórcio em assimilação de dados multi-satélite e multivariável, o MAGAL também inclui um sistema inovador de processamento e visualização de dados, usando modelação avançada de alto desempenho, técnicas de estimativa, métodos estatísticos e científicos de machine learning e análise de erros em dados recolhidos de diferentes fontes.

O MAGAL fomentará pois, o crescimento da capacidade científica e de engenharia regional/nacional para gerar inovação e desenvolvimento industrial, combinando parceiros com fins lucrativos, como a EFACEC e a Omnidea, com outros predominantemente científicos, como o CLIMAR, ITAveiro, IST, FGF e UBI, através de entidades de interface como o CEiiA, o +Atlantic e o AIR Centre. Simultaneamente, o MAGAL promove a internacionalização de entidades portuguesas, aproveitando a experiência e cultura organizacional das instituições americanas como a UT Austin.

Ao desenvolver as competências portuguesas, o sector espacial europeu será também reforçado e contribuirá assim para a competitividade global da Europa. Este projeto promoverá ainda a cooperação com entidades americanas, tirando partido da sua experiência e cultura organizacional, para ajudar ainda mais a enfrentar questões verdadeiramente mundiais como as alterações climáticas, a poluição e o esgotamento dos recursos naturais.

Resultados:

No que se refere aos estudos oceanográficos e climatológicos (ex.: estudos sobre a alteração do clima oceânico e estudos em mesoscala) esta nova constelação de satélites permitirá melhorar a correlação dos dados adquiridos por altimetria de radar e aumentar a amostragem temporal quando comparada com as atuais missões Jason.

Em relação ao desenho da constelação espera-se diminuir o ciclo de repetição abaixo do valor de referência de 10 dias das missões Jason e um aumento de eficácia de pelo menos 50% quando comparado com as medições Jason-3 e Sentinel-3, reduzindo os ciclos de desenvolvimento a números mais próximos dos projetos típicos do CubeSat de menos de 3 anos.

Em termos do desenho da plataforma espera-se que, em termos tecnológicos possamos reduzir a massa total do altímetro de radar em 20%, para ser inferior a 100 kg, com um factor de forma 25% menor, inferior a 1 m x 0,4 m x 0,4 m e ainda que para o desenvolvimento da carga útil se possa atingir um erro total quadrático médio abaixo dos 22,5 cm e mais próximos dos 16 cm ou menos.

No âmbito do empreendedorismo/negócio sobre a análise de Big Data pretende-se implementar e demonstrar um centro de informação e análise para processar os dados adquiridos, utilizando modelos de última geração, para fornecer informação comercial e científica de alto valor, através do desenvolvimento de uma arquitetura suficientemente dimensionada para ingerir, processar e combinar e comparar medições MAGAL com registos científicos históricos coletivos necessários, incluindo altimetria, conjuntos de dados e modelos Argos e GRACE com latência mínima (com o objetivo de alcançar um tempo quase real).

Finalmente, pretende-se desenvolver e demonstrar um sistema de visualização melhorado combinando diferentes dados de várias fontes para apresentar uma imagem holística de fenómenos oceano-climáticos selecionados gerando regularmente para isso, imagens estáticas e dinâmicas globais e regionais de medições MAGAL e produtos de valor acrescentado como o nível do mar, anomalias da superfície do mar, correntes geostróficas, dinâmica topográfica do oceano, armazenamento de calor, etc., para fins comerciais e científicos que vão desde o diagnóstico e calibração de missões até à definição de políticas e operações de salvamento.

Ao longo da execução do projeto serão apresentados vários resultados quer para a comunidade científica (através de relatórios, apresentações em conferência, posters, relatórios, etc.) e ainda para o público em geral incluindo um website do projeto e ainda dois workshops regionais para stakeholders e ainda um workshop final com apresentação da plataforma MAGAL.

Equipa

Catharina Diogo Pieper	Técnico Superior	16-03-2022	30-04-2023
------------------------	------------------	------------	------------

Albúm



1º workshop do projeto MAGAL na Conferência das Nações Unidas (MAGAL Side Event a 30 de junho de 2022)



Comunicação oral de apresentação do projeto MAGAL pelo consórcio no âmbito do 4S Symposium, 16-20 Maio 2022, Vilamoura, Portugal

