

O sistema PORTUS como interface do Projeto de Radar HF no Norte da Escócia - BRAHAN

Autores: P. Agostinho (1), J. Sánchez (1), A. Alonso-Martirena (1), B. Pereira (1)

(1) QUALITAS REMOS

Resumo: O projeto BRAHAN proporcionou a primeira instalação de radares HF CODAR SeaSonde no Reino Unido, numa zona de especial interesse tanto a nível oceanográfico, ambiental e de segurança de navegação. Duas estações foram instaladas no canal Orkney-Shetland, estando os dados disponíveis para o público através do sistema PORTUS. É apresentada uma breve descrição do sistema instalado assim como um evento extremo perfeitamente documentado pelas medições do radar HF.

Palavras-chave: PORTUS, Radar HF, CODAR, SeaSonde.

1. INTRODUÇÃO

A zona do norte da Escócia, em particular entre as ilhas Orkney e Shetland, é uma zona de risco. Não só as fortes correntes e a batimetria colocam fortes desafios à navegação, como a exploração petrolífera no Mar do Norte e na zona entre as ilhas Shetland e Faroe provoca uma forte pressão ambiental. O risco de acidentes é real, com consequências desastrosas tanto do ponto de vista económico como também ambiental. É assim relevante melhorar o conhecimento oceanográfico na região, em particular das correntes superficiais, e desenvolver ferramentas de prevenção e resposta a acidentes. Desastres como o do MV Braer (1991) foram em parte provocados pelo insuficiente conhecimento oceanográfico da região, e é de extrema importância que não se repitam. Foi com estas premissas em mente que diversos parceiros, entre instituições do estado, universidades e empresas privadas, se juntaram e desenvolveram o Projeto BRAHAN. O Projeto BRAHAN (nome de um profeta escocês que previa o futuro através de um buraco numa pedra) consistiu numa cooperação entre diversos parceiros, no sentido de se demonstrar os benefícios da tecnologia Radar HF para a monitorização de correntes superficiais no norte da Escócia, mais propriamente na zona entre as ilhas Orkney e Shetland.

Os parceiros do projeto e respectivas tarefas assignadas são os seguintes:

- Marine Scotland: líder do projeto e coordenador geral, responsável por validação dos dados e estudos científicos de circulação na zona Orkney-Shetland.
- Met Office UK: responsável pela avaliação da utilidade dos dados radar para a validação e melhoria de modelos operacionais de previsão.
- UK-IMON (*UK Integrated Marine Observing Network*): responsável pela avaliação da

capacidade da tecnologia SeaSonde de cobrir falhas de monitorização a nível nacional.

- BP / NEXEN: Assimilação de dados em modelos de previsão de deriva de hidrocarbonetos e avaliação dos benefícios da tecnologia SeaSonde em operações marítimas e de prevenção e resposta a derrames.
- QUALITAS REMOS / CODAR: fornecedor de tecnologia e consultoria técnica e científica
- ICIT (*International Centre for Island Technology - Heriot-Watt University*): responsável pelo estudo de viabilidade, licenciamento e avaliação da tecnologia SeaSonde para o sector de energias renováveis.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA INSTALADO

2.1. Sistema Radar HF

Foram instaladas em Agosto de 2013 duas estações completas de radar HF CODAR SeaSonde Long Range, uma no farol de Sumburgh, nas ilhas Shetland, e outra no farol de North Ronaldsay, nas ilhas Orkney (figura 1).

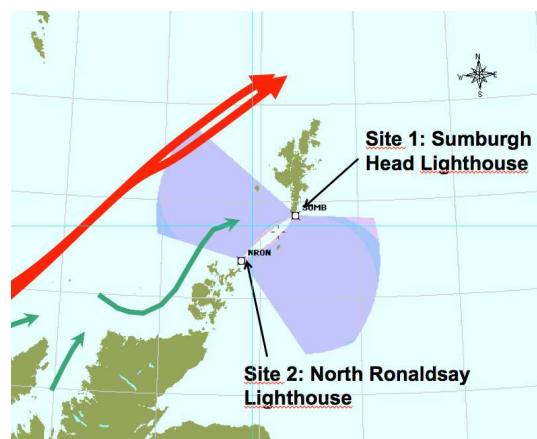


Fig. 1. Localização das estações, cobertura prevista e correntes principais na zona de monitorização

Cada estação é constituída por duas antenas, uma de transmissão e outra de recepção, assim como electrónica de controlo, cabos, sistemas de comunicação e uma antena GPS para sincronização de transmissões.

Cada estação adquire mapas de correntes superficiais polares, apresentando-se exemplos dos mesmos nas figuras 2 e 3. Ambos os radares operaram a uma frequência de 4.463 MHz com uma largura de banda de 36.763 kHz, o que se traduz numa resolução espacial de 4.077 km e um alcance máximo de cerca de 250 km. Nas figuras 2 e 3 são apresentados exemplos de mapas radiais de corrente superficial.

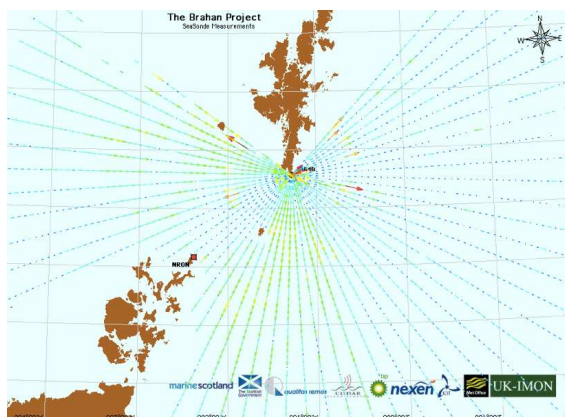


Fig. 2. Exemplo de um mapa radial de correntes superficiais da estação de radar HF de Sumburgh

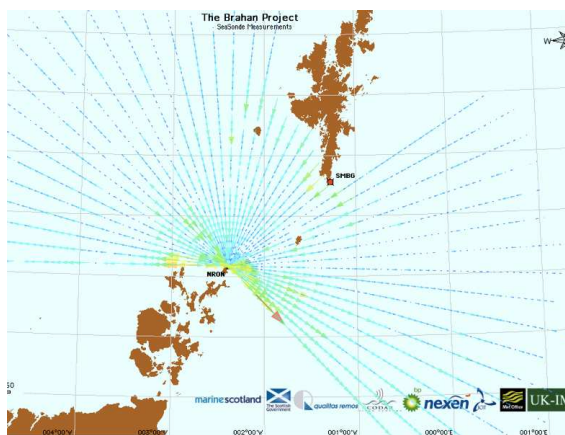


Fig. 3. Exemplo de um mapa radial de correntes superficiais da estação de radar HF de North Ronaldsay

Os dados recolhidos por ambas as estações são encaminhados através da internet para uma estação central, responsável por combinar ambos os mapas radiais num mapa de correntes totais (figura 4).

Esta informação era depois enviada a um servidor PORTUS, responsável pela difusão desta através de um portal web.

Os dados de ondulação adquiridos pelas estações são enviados diretamente para o servidor PORTUS, que possibilita a sua visualização.

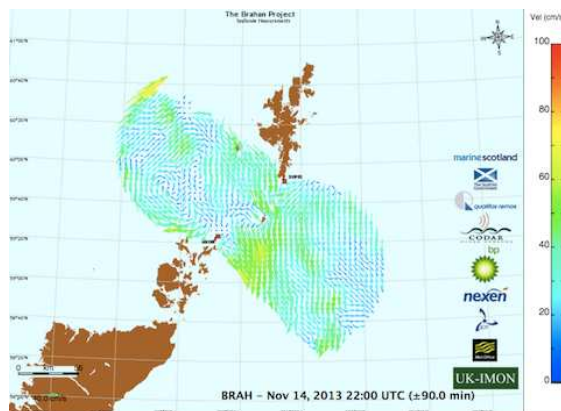


Fig. 4. Exemplo de um mapa total de correntes superficiais

2.2. Sistema PORTUS by QUALITAS

O PORTUS by QUALITAS é um sistema de informação de dados meteo-oceanográficos desenvolvido pela QUALITAS REMOS. Os grandes objetivos deste sistema são de tornar a informação utilizável, assim como de fornecer dados em tempo real e as melhores previsões possíveis de curto-prazo de correntes superficiais. Apesar de poder integrar uma miríade de fontes de dados (1D e 2D), está especialmente vocacionado para dados de correntes superficiais obtidos por Radares HF.



Fig. 5. Fluxo de informação desde a estação Radial até ao servidor PORTUS.

Ferramentas adicionais tais como OMA (*Open Mode Analysis*) e STPS (*Short Term Prediction System*) estão integradas no PORTUS com o objectivo de extrair o máximo da informação de correntes superficiais.

Com uma interface *user-friendly* baseada OpenLayers (figura 6), incorpora também diversas funcionalidades de gestão de dados (com sistemas de controlo de qualidade de dados) e de auxílio à operação (alarmes associadas a variáveis de estado, geração de relatórios automáticos, etc.). Possibilita também a exportação de dados em diversos formatos, assegurando assim uma perfeita integração com outros sistemas.

Está disponível uma versão da aplicação para dispositivos com sistema operativo iOS, permitindo que o acesso à informação seja realizado com extrema facilidade.

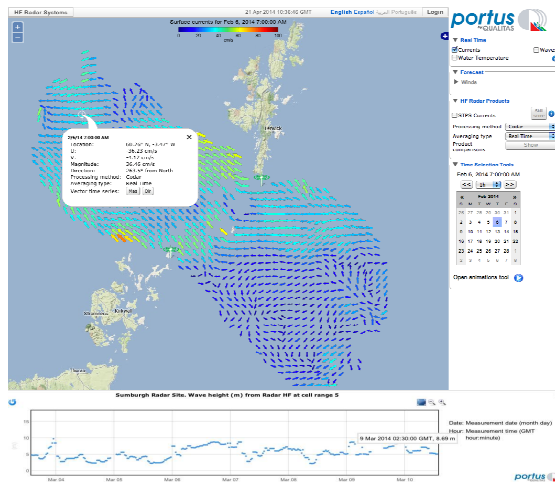


Fig. 6. Visualização de dados no sistema PORTUS

3. EXEMPLO DE DADOS ADQUIRIDOS

O sistema de radar HF iniciou o seu funcionamento operacional a partir de 1 de Setembro de 2013, e prevê-se que esteja a funcionar até cerca de Setembro de 2014. Ao estar em funcionamento durante o Inverno de 2013 foi possível registar diversos eventos extremos que ocorreram neste período.

Um destes eventos extremos ocorreu a 5 de Dezembro de 2013, em que ventos de elevada intensidade e inundações provocaram a morte a pelo menos 7 pessoas (segundo noticiário da BBC no dia 6 de Dezembro).

A previsão de ventos para a região do Norte da Escócia excedia os 20 m/s, segundo a NOAA (figura 7).



Fig. 7. Previsão de vento segundo modelo da NOAA, visualizados no PORTUS.

Esta tempestade foi perfeitamente documentada nos dados de correntes superficiais medidos pelos radares HF, com correntes superiores a 1.5 m/s a Este da ilha Fair (figura 8).

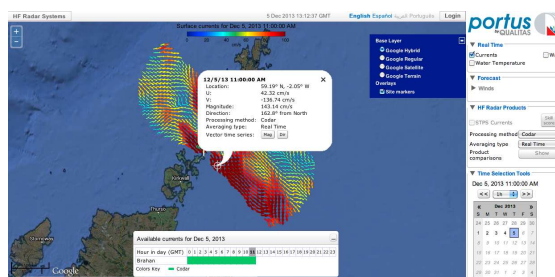


Fig. 8. Dados de correntes durante a tempestade Xavier.

A tempestade gerou também uma ondulação anormalmente elevada, tendo sido registadas alturas significativas de cerca de 15 m na estação de Sumburgh (figura 9).

Fig. 9. Dados de ondulação durante a tempestade Xavier.

4. NOTAS FINAIS

O projeto BRAHAN possibilitou a melhoria do conhecimento das correntes superficiais na zona norte da Escócia, uma zona altamente dinâmica e sujeita a uma forte pressão ambiental tanto pelo tráfego intenso de embarcações como pela exploração petrolífera.

Uma tentativa de assimilação de dados revelou-se infrutífera, dado que os modelos atuais não conseguem representar de forma significativa a complexa dinâmica da região, o que novamente justifica a necessidade de uma monitorização mais detalhada da zona.

Os radares detectaram diversos eventos extremos tendo a interface PORTUS contribuído para a fácil disseminação da informação entre os parceiros do projeto e o público em geral.

Os parceiros do projeto encontram-se a estudar estratégias de financiamento de forma a possibilitar uma instalação definitiva das estações, assim como uma possível expansão da rede.