

FORUM



CONSELHOS CIENTÍFICOS
DOS LABORATÓRIOS DO ESTADO

25

Outubro de 2021

Auditório do LNEC em Lisboa

SEMINÁRIO

A INVESTIGAÇÃO NOS
LABORATÓRIOS DO ESTADO
E A CONSTRUÇÃO DE UMA
SOCIEDADE SEGURA E
MAIS RESILIENTE

A Hidrografia no apoio a situações de crise/catástrofe

Cte Carlos Videira Marques
Cte João Delgado Vicente



REPÚBLICA
PORTUGUESA





Agenda

- O IH
- Apoio Pré e Pós crise/catástrofe
- A EHIR
- Apoio em tempo real
- Considerações Finais

The background of the slide features a collection of laboratory glassware, including beakers, flasks, and graduated cylinders, some containing liquids. The image is overlaid with a semi-transparent blue band and large, stylized geometric shapes in shades of blue and grey. The text 'O Instituto Hidrográfico' is centered within the blue band.

O Instituto Hidrográfico

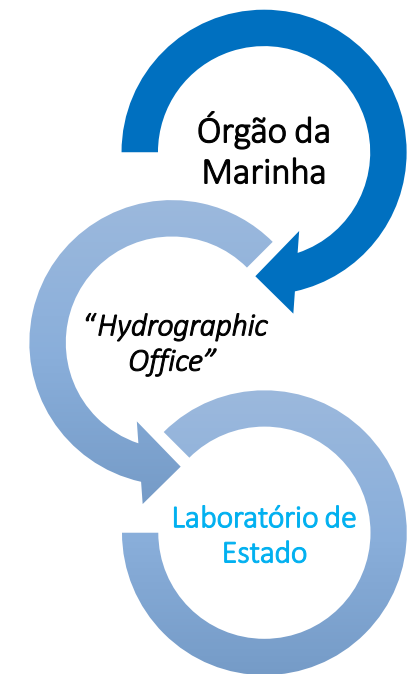
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Órgão da Marinha com autonomia administrativa e financeira



Enquadramento Legal



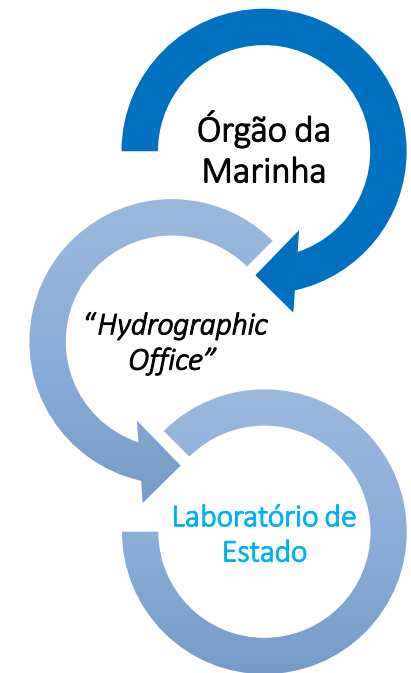
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Órgão da Marinha com autonomia administrativa e financeira



Enquadramento Legal



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

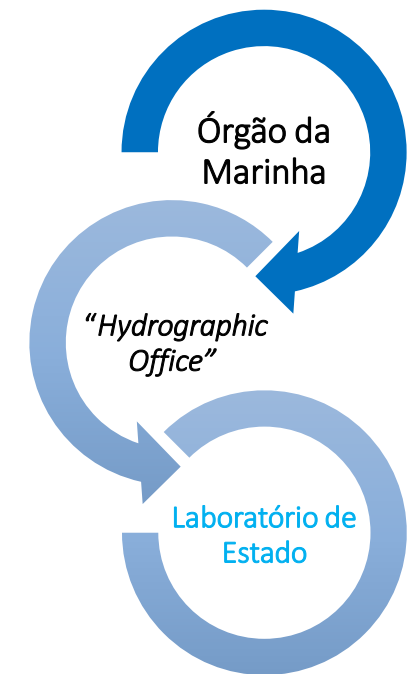
O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Base Hidrográfica Seixal



Sede Lisboa

Enquadramento Legal



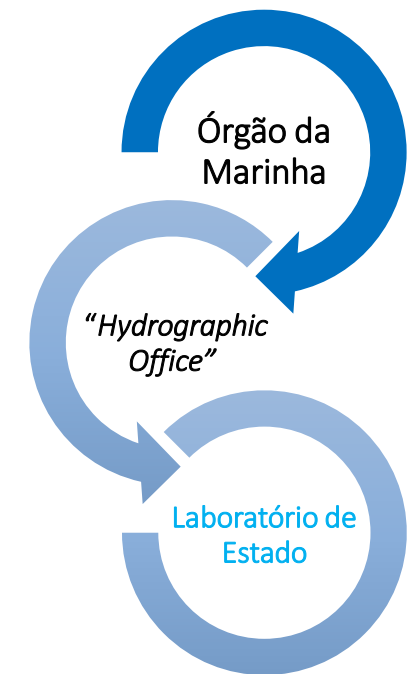
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- **Órgão da Marinha** com autonomia administrativa e financeira
- **Serviço Hidrográfico e Laboratório de Estado** integrado na **Rede de Laboratórios de Estado** em Portugal
- Sob orientação estratégica do:
 - **Ministro da Defesa**
em articulação com
 - **Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior**
 - **Ministro do Mar**



Enquadramento Legal



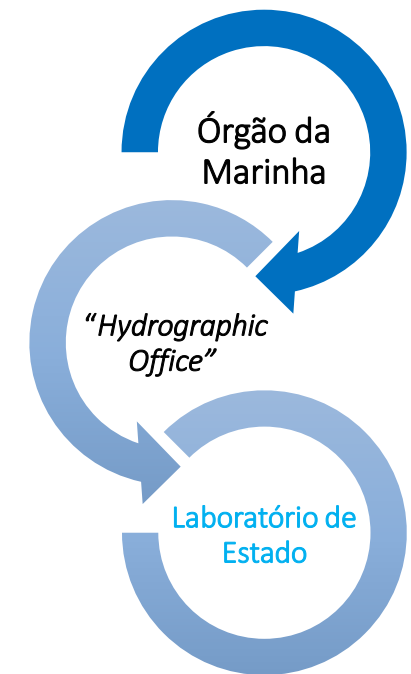
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- **Órgão da Marinha** com autonomia administrativa e financeira
- **Serviço Hidrográfico** e **Laboratório de Estado** integrado na **Rede de Laboratórios de Estado** em Portugal
- Sob orientação estratégica do:
 - **Ministro da Defesa**
em articulação com
 - **Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior**
 - **Ministro do Mar**



Enquadramento Legal



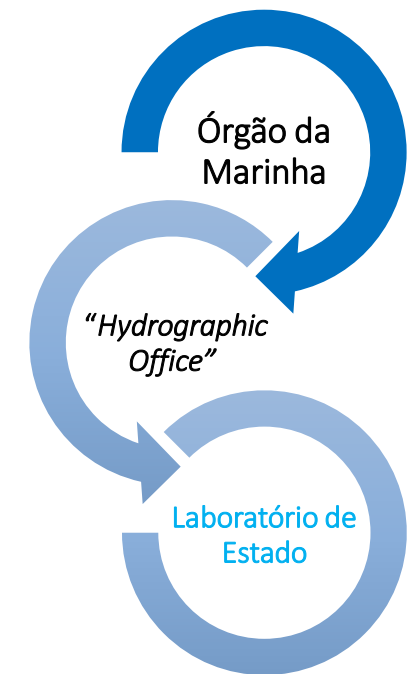
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- **Órgão da Marinha** com autonomia administrativa e financeira
- **Serviço Hidrográfico** e **Laboratório de Estado** integrado na **Rede de Laboratórios de Estado** em Portugal
- Sob orientação estratégica do:
 - **Ministro da Defesa**
em articulação com
 - **Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior**
 - **Ministro do Mar**



Enquadramento Legal



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Hidrografia

HI

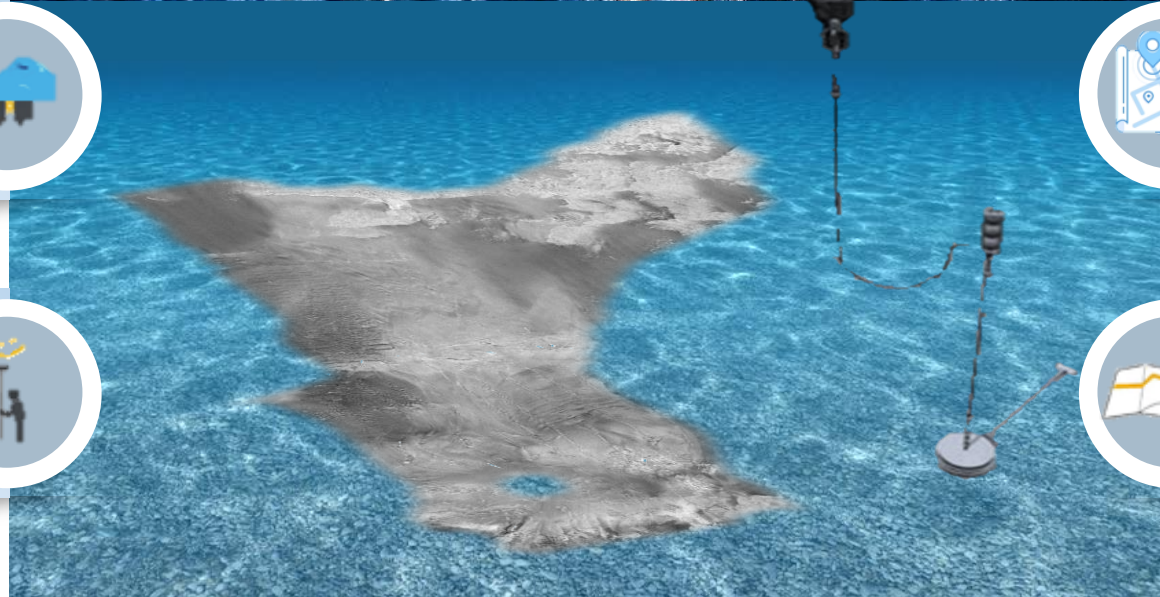


QP

Química e poluição
Marinha

Oceanografia

OC



NV

Navegação

Geologia Marinha

GM



CN

Cartografia

The background of the slide features a collection of laboratory glassware, including beakers, flasks, and graduated cylinders, some containing liquids. The image is overlaid with a semi-transparent blue band and large, stylized geometric shapes in shades of blue and grey. The text is centered within the blue band.

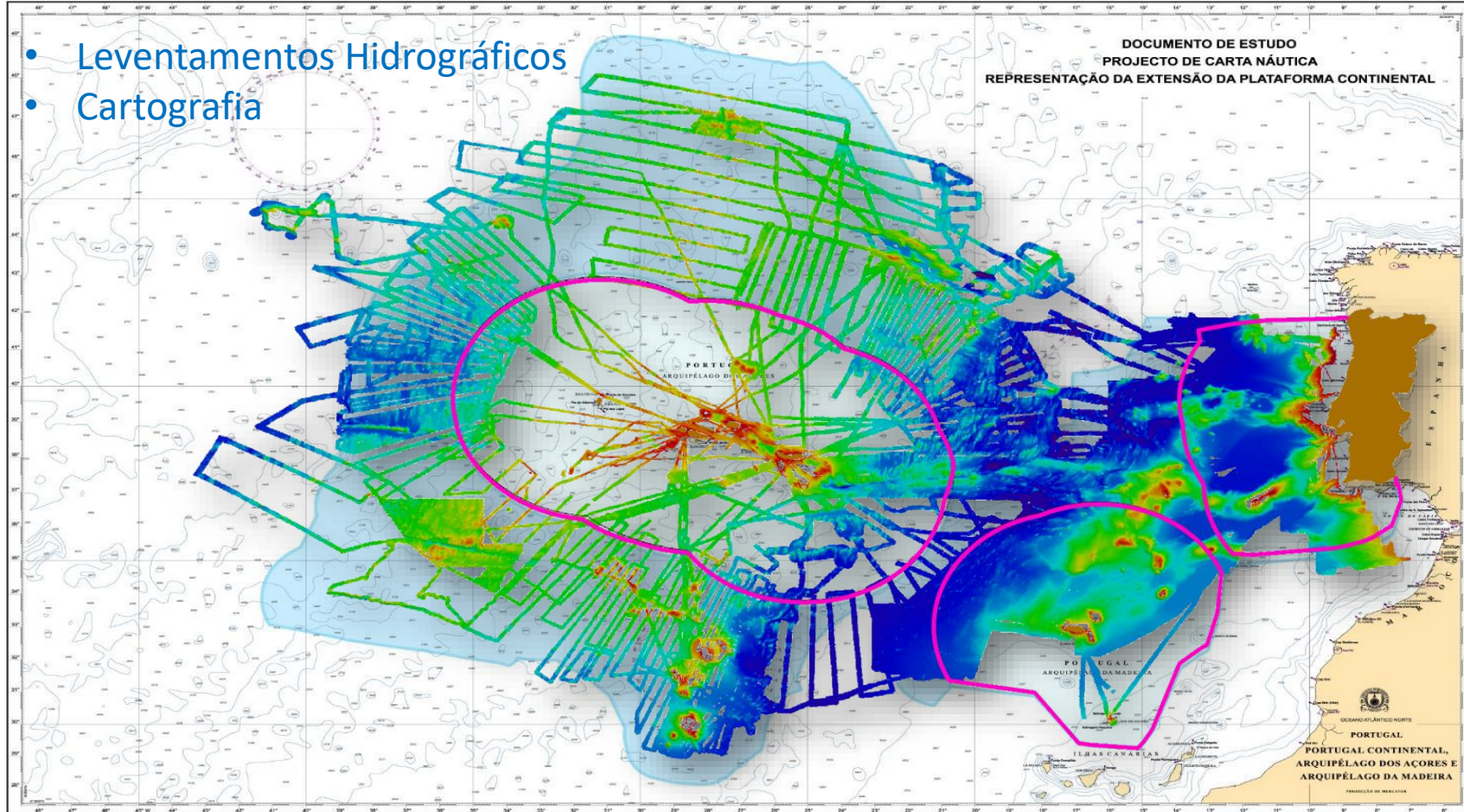
Pré e Pós crise/catástrofe

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

• Seamap 2030, Mapeamento do Mar Português

- Levantamentos Hidrográficos
- Cartografia



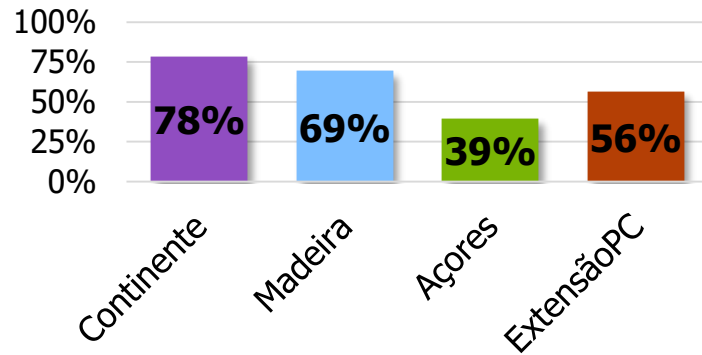
Seamap 2030

- Cobertura Total com LH de alta resolução, de todo o espaço marítimo sob jurisdição nacional
- Recolha de dados oceânicos iniciada no âmbito da proposta da EPC
- Realizados cerca de 1400 dias de missão
- Máximo anual de 171 dias de missão (2005)
- Cobertos cerca de 2,6 milhões de km² (~28x a área emersa do território nacional)

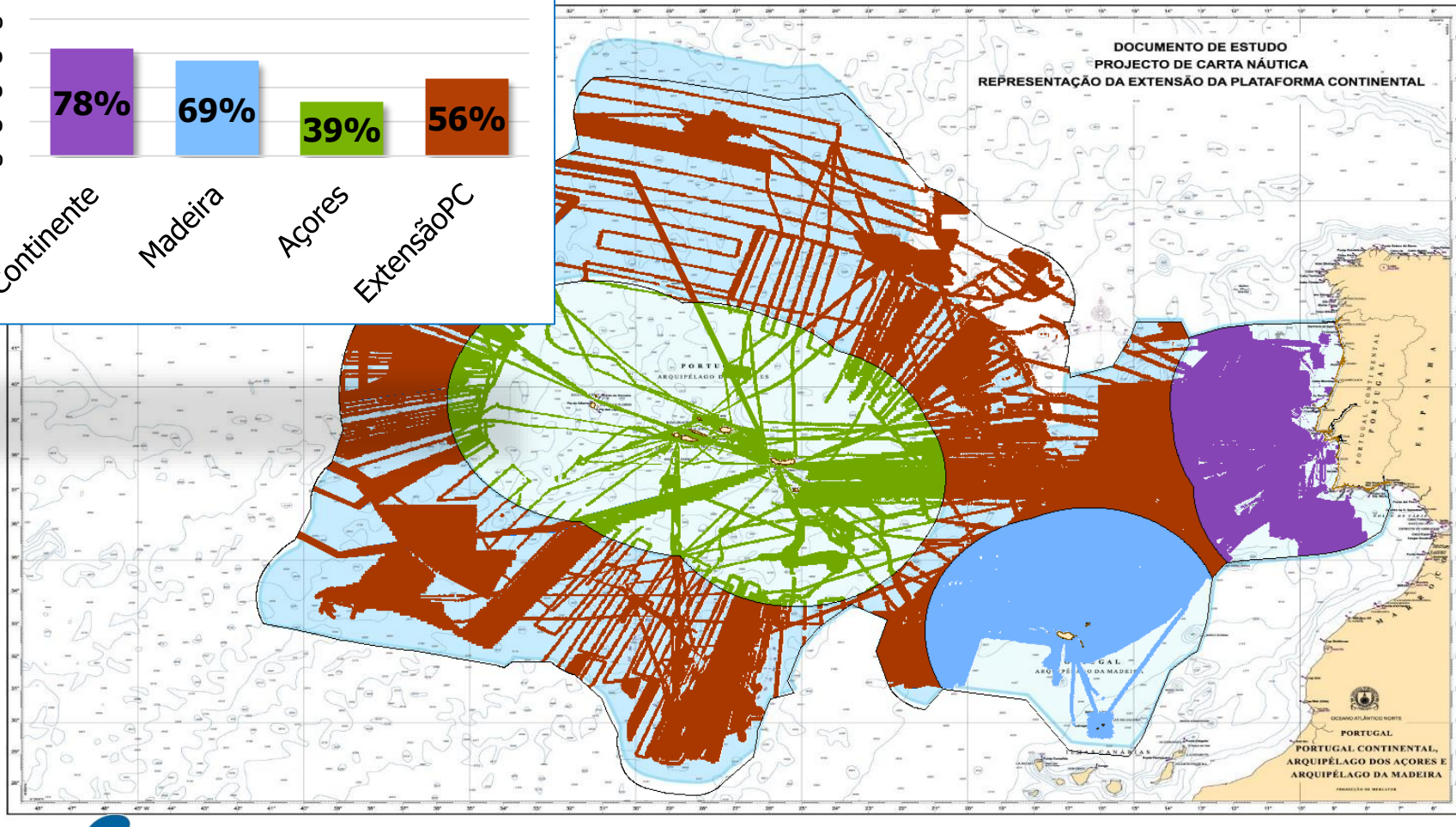
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Cobertura



Estima-se que com a disponibilização dos dados, o rendimento na sua utilização poderá ter um valor 4 a 6 xs do custo de aquisição

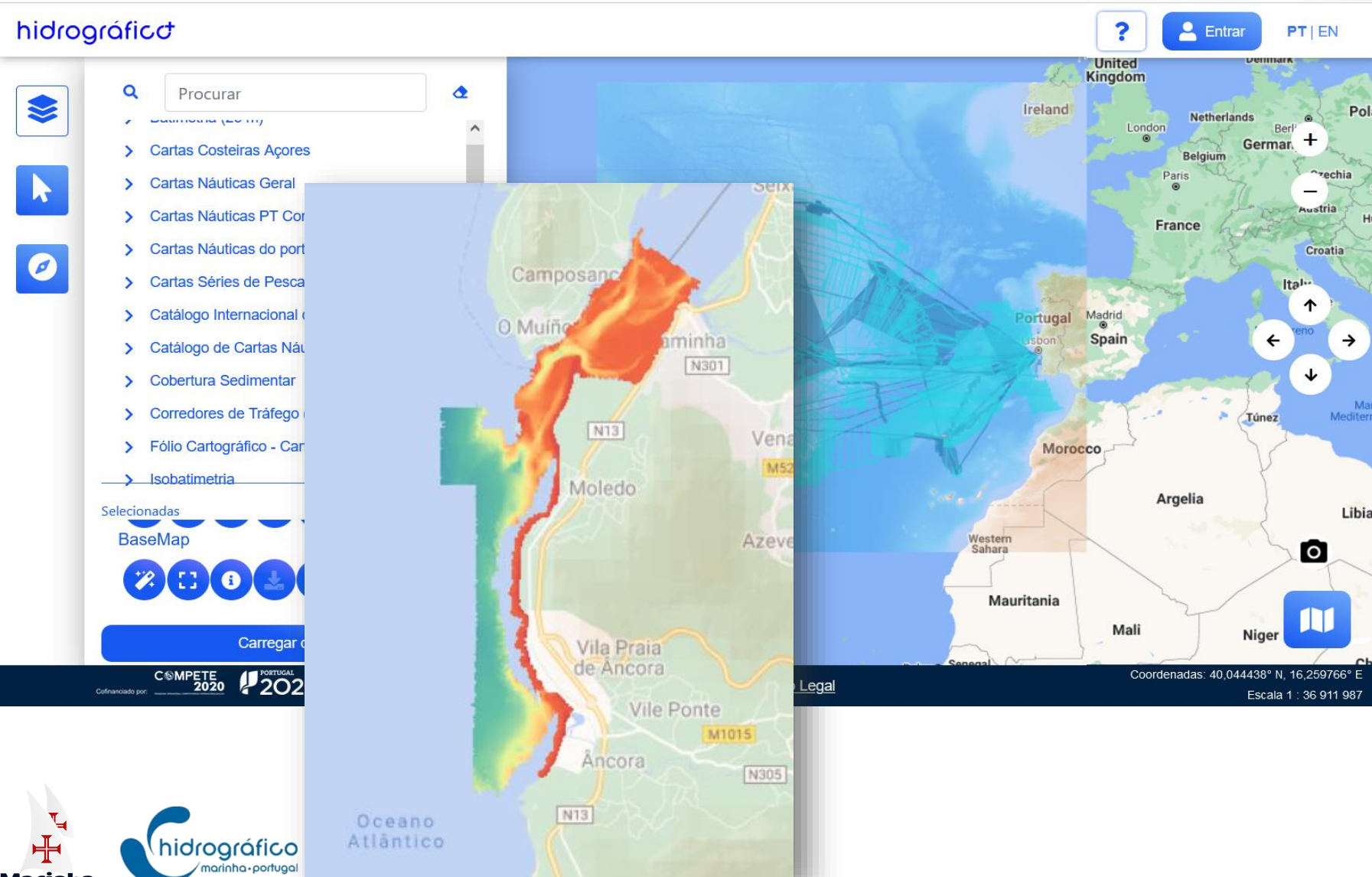


Seamap 2030

- Cobertura Total com LH de alta resolução, de todo o espaço marítimo sob jurisdição nacional
- Recolha de dados oceânicos iniciada no âmbito da proposta da EPC
- Realizados cerca de 1400 dias de missão
- Máximo anual de 171 dias de missão (2005)
- Cobertos cerca de 2,6 milhões de km² (~28x a área emersa do território nacional)
- Impacto:
 - Soberania
 - Conhecimento
 - Ambiente
 - Economia
 - Sustentabilidade
 - Gestão de crises

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



Apoio vários níveis

- Conhecimento do fundo do mar
- Observação do mar
- Monitorização do território, da costa, praias, fundo do mar
- Planeamento e avaliação na segurança das estruturas
- Análise da erosão e do risco costeiro
- Preparação para Fenómenos meteorológicos extremos
- Apoio em operações de mergulho

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

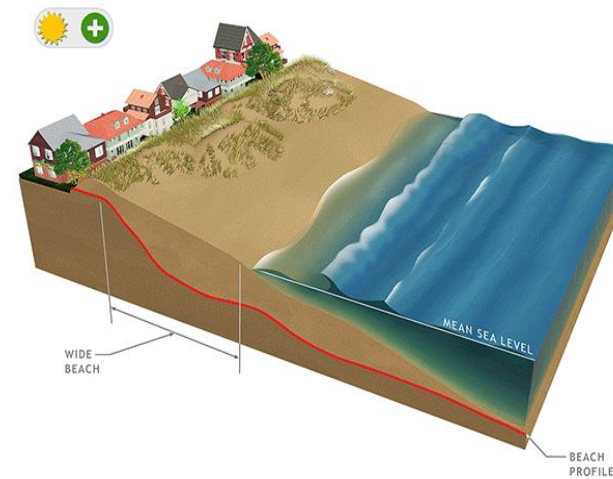
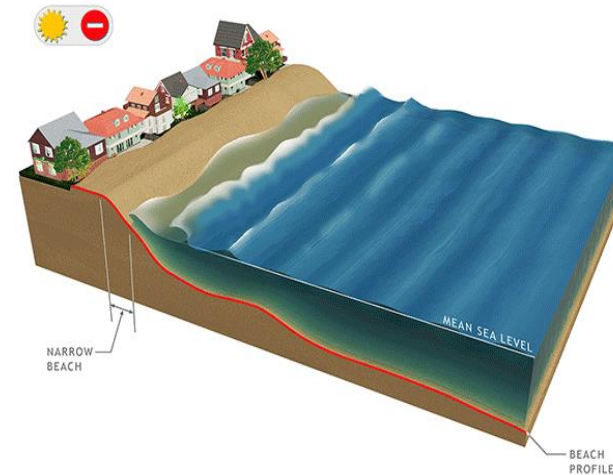


Praia da Areia Branca

- 4 de Janeiro de 2010
- Após um evento extremo, desapareceu a areia (3m altura junto ao paredão)

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



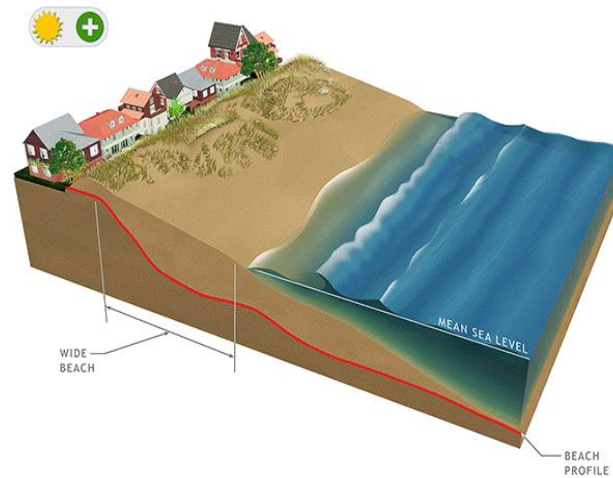
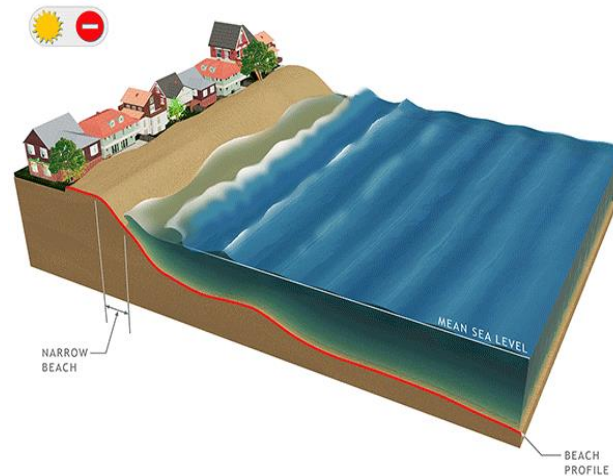
@US Army Corps of Engineers

Praia da Areia Branca

- 4 de Janeiro de 2010
- Após um evento extremo, desapareceu a areia (3m altura junto ao paredão)
- Alteração do perfil de praia
- Aumento da força das ondas

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



@US Army Corps of Engineers

Exemplo

- Monitorização da linha de costa
- Análise do perfil de praia
- Avaliação dos efeitos do mar
- Prevenção de catástrofes

Praia da Areia Branca

- 4 de Janeiro de 2010
- Após um evento extremo, desapareceu a areia (3m altura junto ao paredão)
- Alteração do perfil de praia
- Aumento da força das ondas
- Monitorização

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Exemplo

- Monitorização da linha de costa
- Análise do perfil de praia
- Avaliação dos efeitos do mar
- Prevenção de catástrofes



20/10/2021

The background of the slide features a collection of laboratory glassware, including beakers, flasks, and a graduated cylinder, all containing clear liquids. The glassware is arranged in a way that creates a sense of depth and scientific precision. Overlaid on this background are several large, semi-transparent blue geometric shapes, primarily triangles and parallelograms, which intersect to form a complex pattern. The text 'A EHIR' is centered within one of these shapes.

A EHIR

EHIR – Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | **A EHIR** | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- **Equipa operacional destacada de resposta rápida e multidisciplinar**
 - **Brigada Hidrográfica**
 - **Instituto Hidrográfico**
- Preparada e planeada para atuar
 - Crise
 - Calamidade
 - Catástrofe
 - Emergência
 - Apoio a operações navais



EHIR

- Equipa multidisciplinar
- Crise, Catástrofe ...

EHIR – Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida

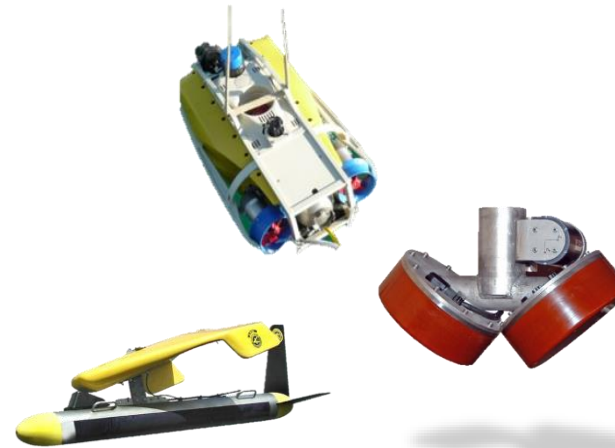
O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | **A EHIR** | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- **Equipa operacional destacada de resposta rápida e multidisciplinar**
 - **Brigada Hidrográfica**
 - **Instituto Hidrográfico**
- **Recursos**
 - Humanos
 - Meios
 - Equipamentos



EHIR

- Equipa multidisciplinar
- Crise, Catástrofe ...
- Recursos BH/IH
- Vários equipamentos/sistemas
- Com/Sem embarcação



EHIR – Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- **Equipa operacional destacada de resposta rápida e multidisciplinar**
 - **Brigada Hidrográfica**
 - **Instituto Hidrográfico**



- **Diretor Técnico (Coordenação)**
- **Chefe Brigada Hidrográfica (Coordenação da acção)**
- **Grupo tarefa (responsáveis técnicos)**



EHIR

- Equipa multidisciplinar
- Crise, Catástrofe ...
- Recursos BH/IH
- Vários equipamentos/sistemas
- Com/Sem embarcação

EHIR – Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida

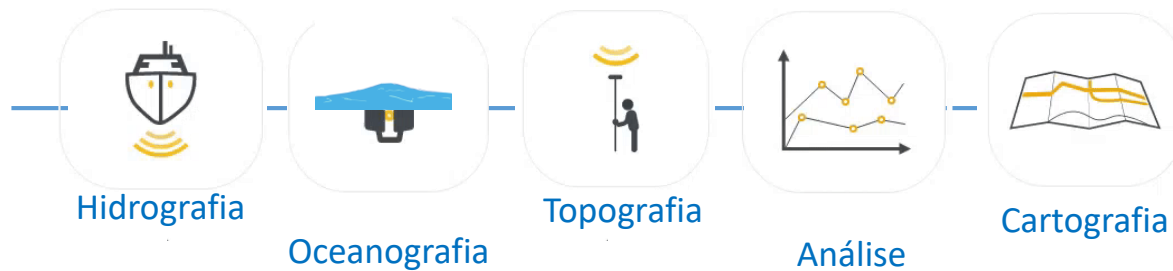
O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- **Equipa operacional destacada de resposta rápida e multidisciplinar**
 - **Brigada Hidrográfica**
 - **Instituto Hidrográfico**



EHIR

- Equipa multidisciplinar
 - Hidrografia
 - Oceanografia
 - Geologia Marinha
 - ...
- Crise, Catástrofe ...
- Recursos BH/IH
- Vários equipamentos/sistemas
- Com/Sem embarcação

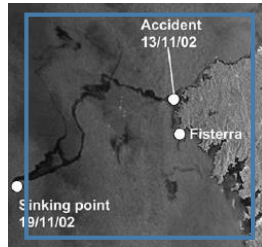


EHIR – Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- Equipa multidisciplinar de resposta rápida
- Aprontamento e destacamento rápido
 - Prontidão 48h

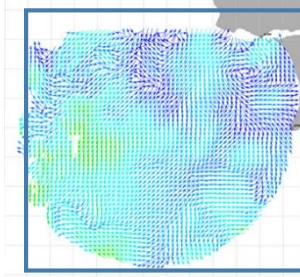
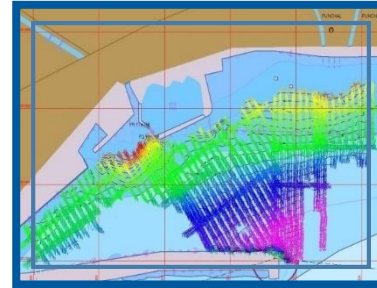
Seguimento
de Derrames



Situações de Crise/Catástrofe



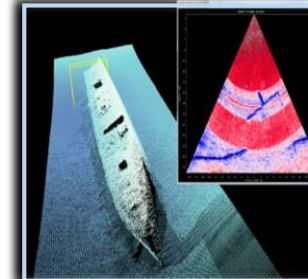
Segurança da
Navegação



Busca Superfície



Inspeção Submarina



Busca Submarina

EHIR

- Equipa multidisciplinar
 - Hidrografia
 - Oceanografia
 - Geologia Marinha
 - ...
- Crise, Catástrofe ...
- Recursos BH/IH
- Vários equipamentos/sistemas
- Com/Sem embarcação
- Prontidão 48h
- Atuação local rápida

The background of the slide features a collection of laboratory glassware, including beakers, flasks, and graduated cylinders, some containing liquids. These are arranged on a reflective surface. Overlaid on this is a large, semi-transparent blue arrow pointing from the top-left towards the bottom-right. The text 'Apoio em tempo real' is centered within this arrow.

Apoio em tempo real

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Meios e Equipamentos



Sistema Sondador Multifeixe



Boia multiparamétrica



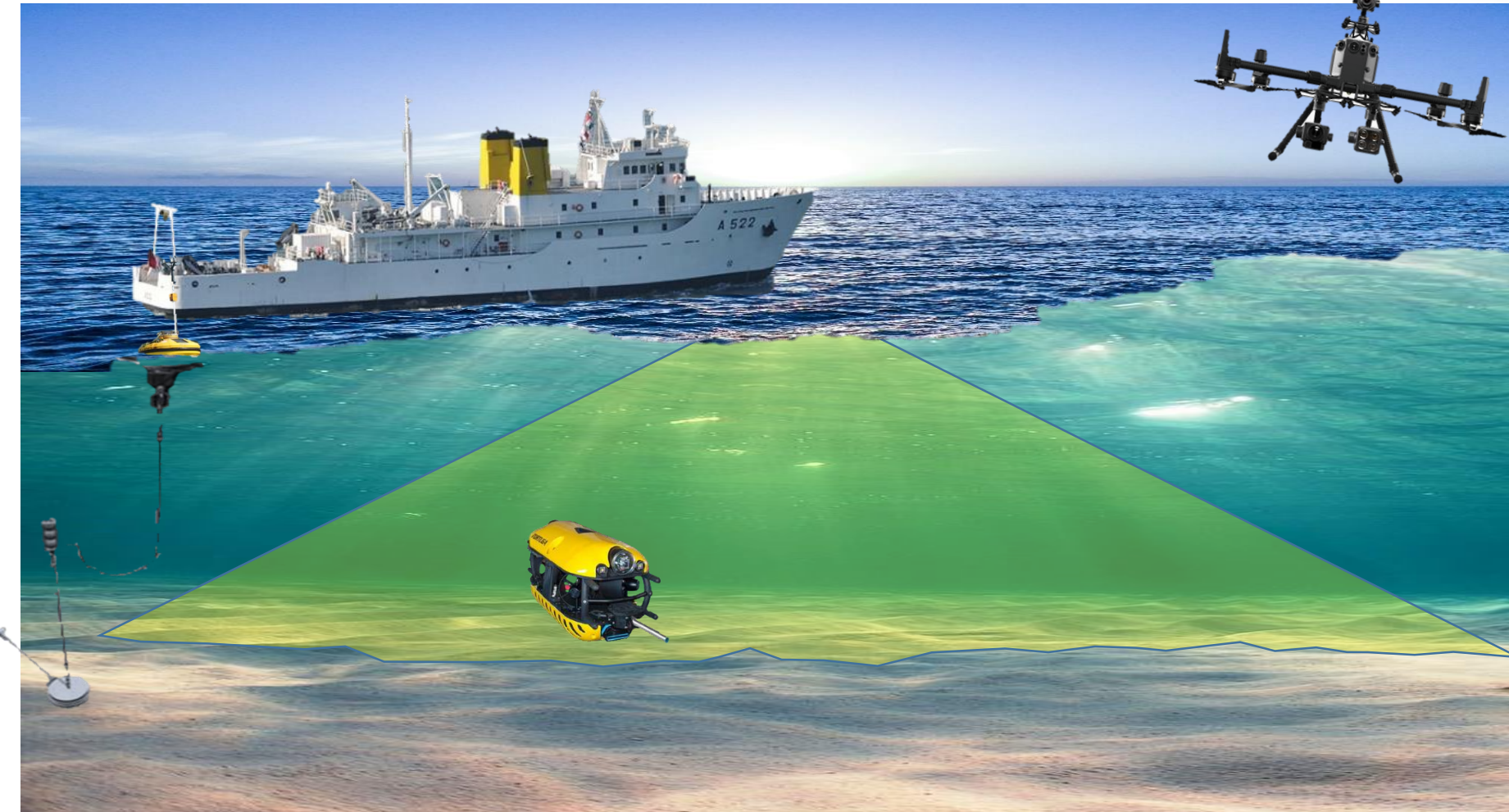
Sonar Lateral

Magnetómetro

Camera Multiespectral



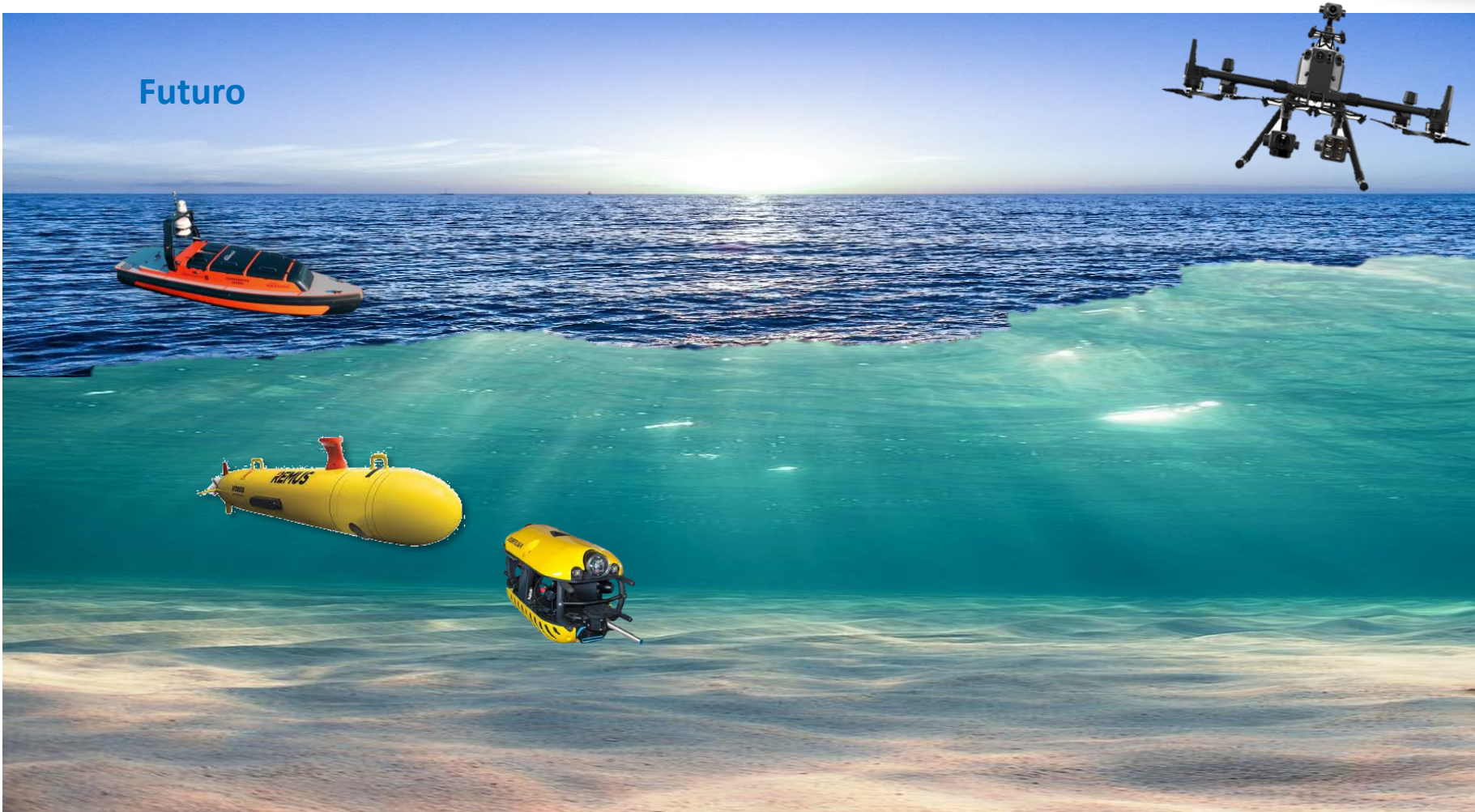
ROV



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Futuro



Meios e Equipamentos



Sistema Sondador Multifeixe



Boia multiparamétrica

Sonar Lateral



Magnetómetro

Camera Multiespectral



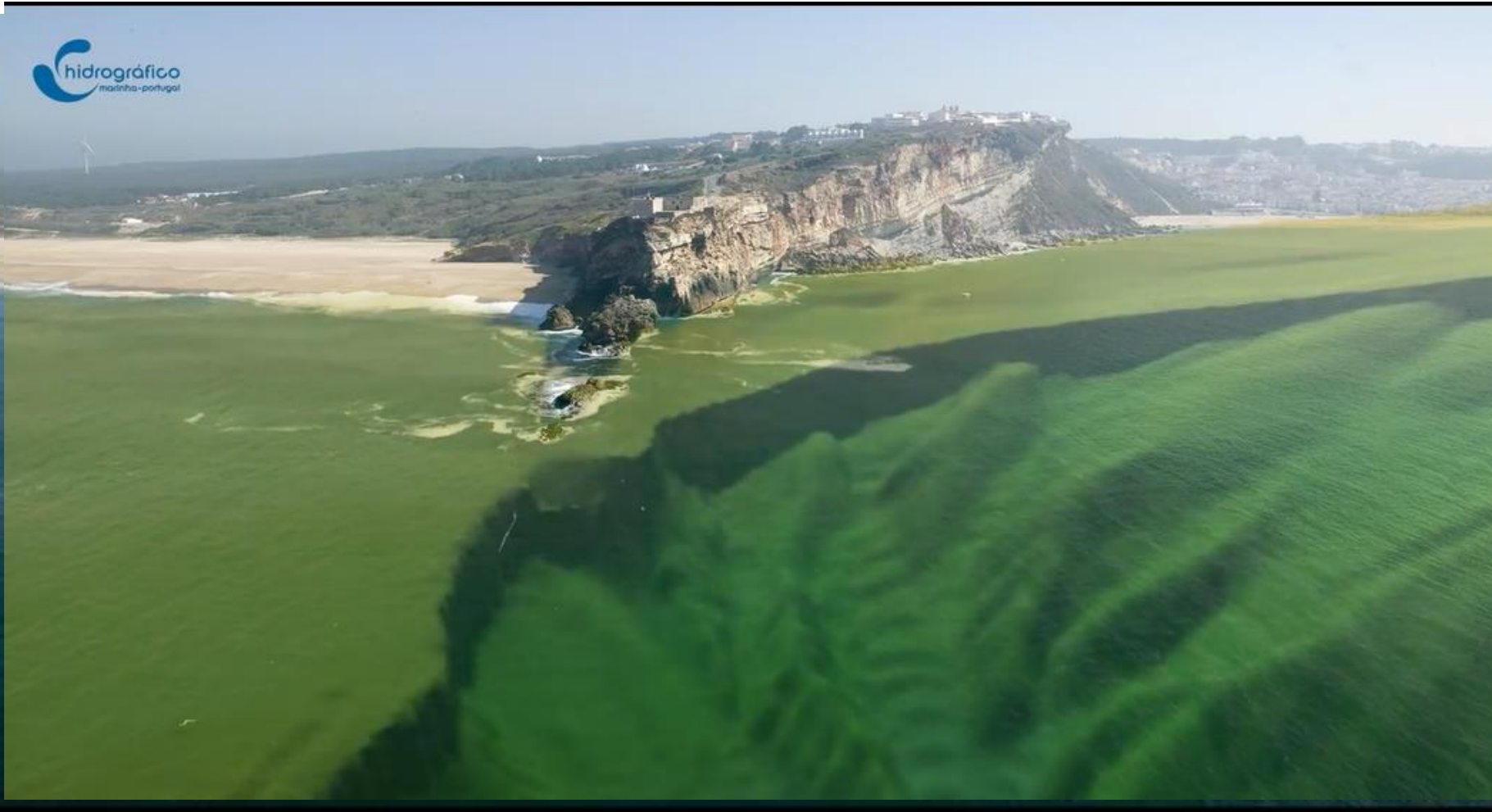
ROV



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

A nossa vista do mar



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- Segurança de estruturas, inspeção
- Fenómenos meteorológicos extremos
- Monitorização do território (fundo do mar) e costa
- Busca e Salvamento
- Localização de aeronaves, embarcações, objetos afundados
- Detecção de objetos ou corpos nos rios ou mar
- Apoio em operações de mergulho

Apoio à AMN **Apoio à Proteção Civil**

- Meios
- Equipamentos
- Aquisição de dados
- Sistemas informação
- Modelação oceanográfica
- Previsão oceanográfica
- Monitorização do oceano
- Cartografia do fundo marinho

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- 2000 Queda de aeronave na Arrábida (Localização)
- 2001 Queda da Ponte “Hintze Ribeiro” em Entre os Rios (Buscas por Viaturas)
- 2002 Naufrágio do navio “Prestige” (Apoio METOC)
- 2003 Naufrágio do navio “Nautila” (Localização)
- 2004 Queda de aeronave na Costa Norte Madeira (Localização)
- 2009 Naufrágio da embarcação “Trombas” em Pedrógão (Localização)
- 2010 Aluvião Madeira (Avaliação da segurança da navegação - porto do Funchal)
- 2014 Queda de aeronave na Baleeira (Localização)
- 2015 Naufrágio de embarcação na Praia das Maças (Localização)
- 2015 Queda de aeronave na Trafaria (Localização)
- 2016 Naufrágio da embarcação “Olivia Ribau” em Figueira da Foz (Localização)
- 2017 Naufrágio da embarcação “Veneza” frente à Figueira da Foz (Localização)
- 2018 Navio “Bethanzos” junto ao Bugio (Apoio à remoção - avaliação da Batimetria)
- 2018 Naufrágio da embarcação “Mestre Silva” frente a Espinho (Localização)
- 2018 Derrocada na Pedreira de Borba (Buscas por Viaturas)
- 2019 Furacão Lorenzo nas Flores (Avaliação da segurança da navegação – Lajes)

Apoio à AMN Apoio à Proteção Civil

- Meios
- Equipamentos
- Aquisição de dados
- Sistemas informação
- Modelação oceanográfica
- Previsão oceanográfica
- Monitorização do oceano
- Cartografia do fundo marinho

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

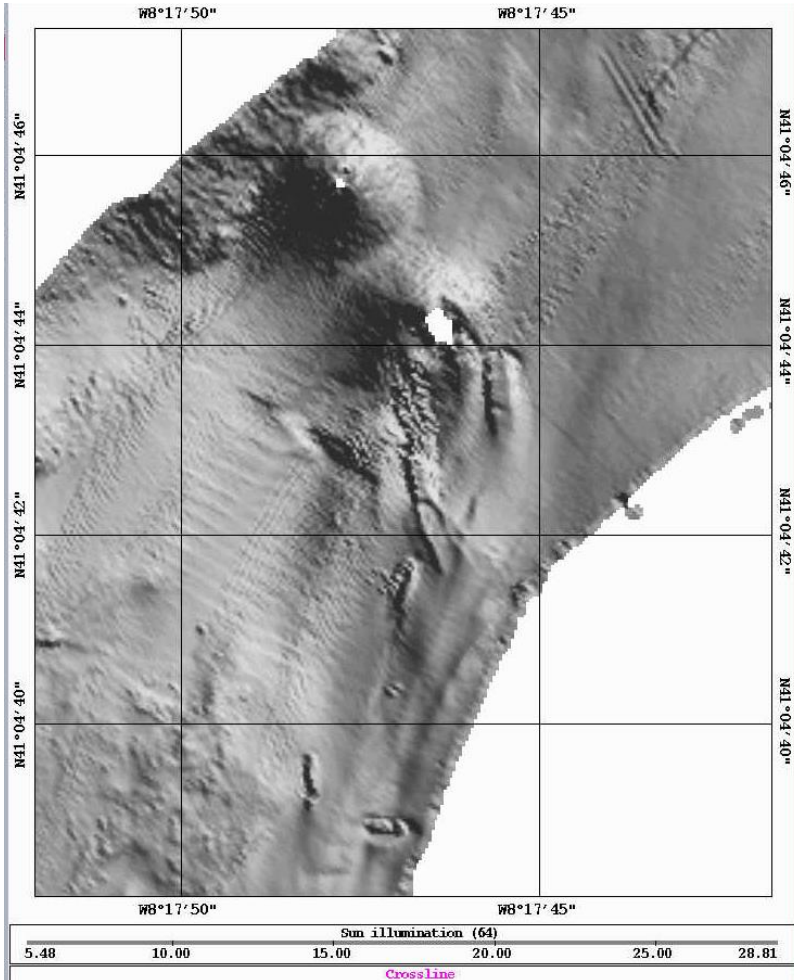
- 2000 Queda de aeronave na Arrábida (Localização)
- 2001 Queda da Ponte “Hintze Ribeiro” em Entre os Rios (Buscas por Viaturas)
- 2002 Naufrágio do navio “Prestige” (Apoio METOC)
- 2003 Naufrágio do navio “Nautila” (Localização)
- 2004 Queda de aeronave na Costa Norte Madeira (Localização)
- 2009 Naufrágio da embarcação “Trombas” em Pedrógão (Localização)
- 2010 Aluvião Madeira (Avaliação da segurança da navegação - porto do Funchal)
- 2014 Queda de aeronave na Baleeira (Localização)
- 2015 Naufrágio de embarcação na Praia das Maças (Localização)
- 2015 Queda de aeronave na Trafaria (Localização)
- 2016 Naufrágio da embarcação “Olivia Ribau” em Figueira da Foz (Localização)
- 2017 Naufrágio da embarcação “Veneza” frente à Figueira da Foz (Localização)
- 2018 Navio “Bethanzos” junto ao Bugio (Apoio à remoção - avaliação da Batimetria)
- 2018 Naufrágio da embarcação “Mestre Silva” frente a Espinho (Localização)
- 2018 Derrocada na Pedreira de Borba (Buscas por Viaturas)
- 2019 Furacão Lorenzo nas Flores (Avaliação da segurança da navegação – Lajes)

Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



Queda da Ponte “Hintze Ribeiro” em Entre os Rios – Mar2001

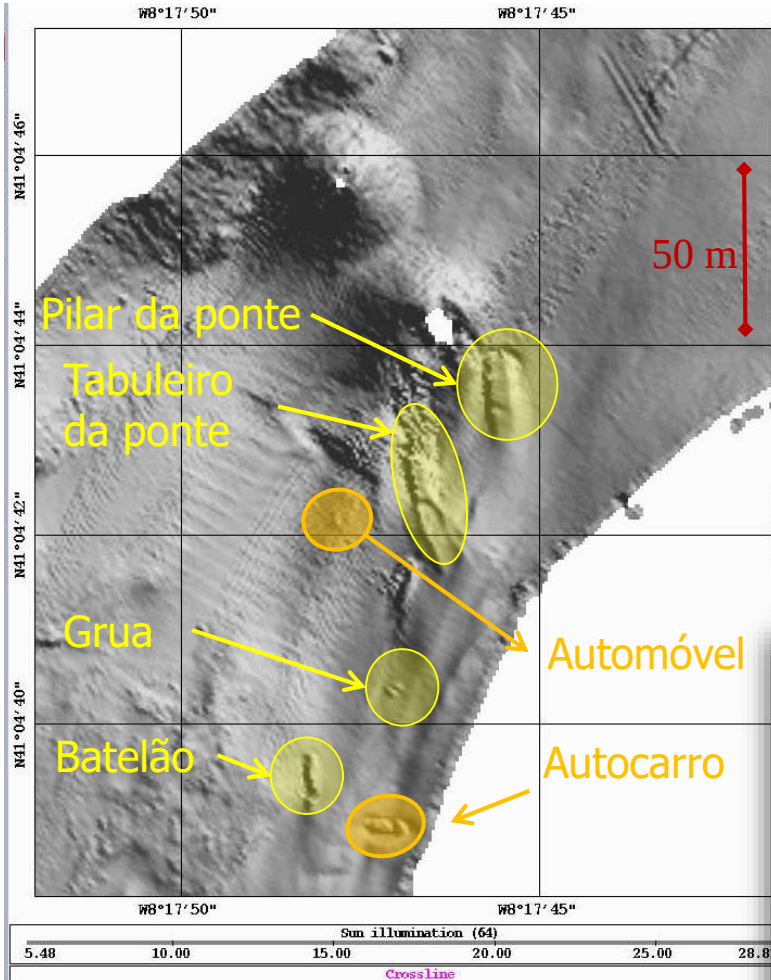


Histórico

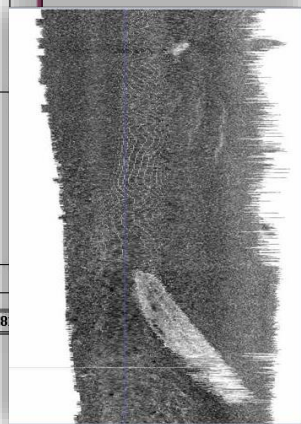
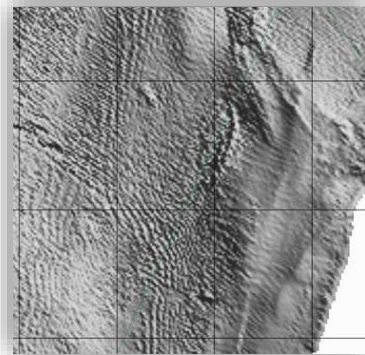
- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios (Localização viaturas)
 - ✓ Sondador Multifixe
 - ✓ Sonar Lateral
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



Queda da Ponte "Hintze Ribeiro" em Entre os Rios – Mar2001

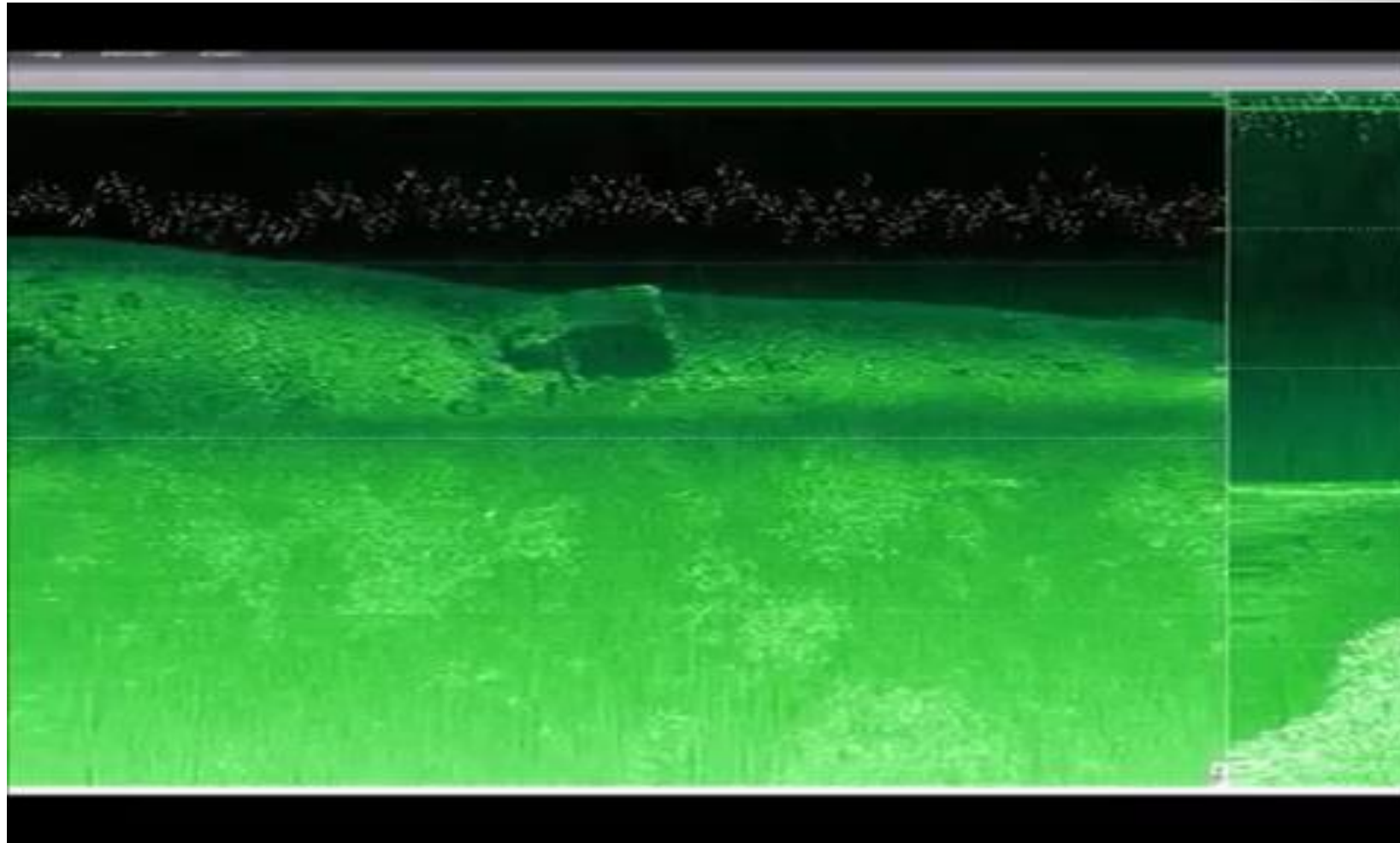


Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios (Localização viaturas)
 - ✓ Sondador Multifixe
 - ✓ Sonar Lateral
- 2002 Navio "Prestige"
- 2003 Navio "Nautila"
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação "Trombas" - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio "Olivia Ribau" – F. Foz
- 2017 Naufrágio "Veneza" – F. Foz
- 2018 Navio "Bethanzos" – Bugio
- 2018 Naufrágio "Mestre Silva" – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

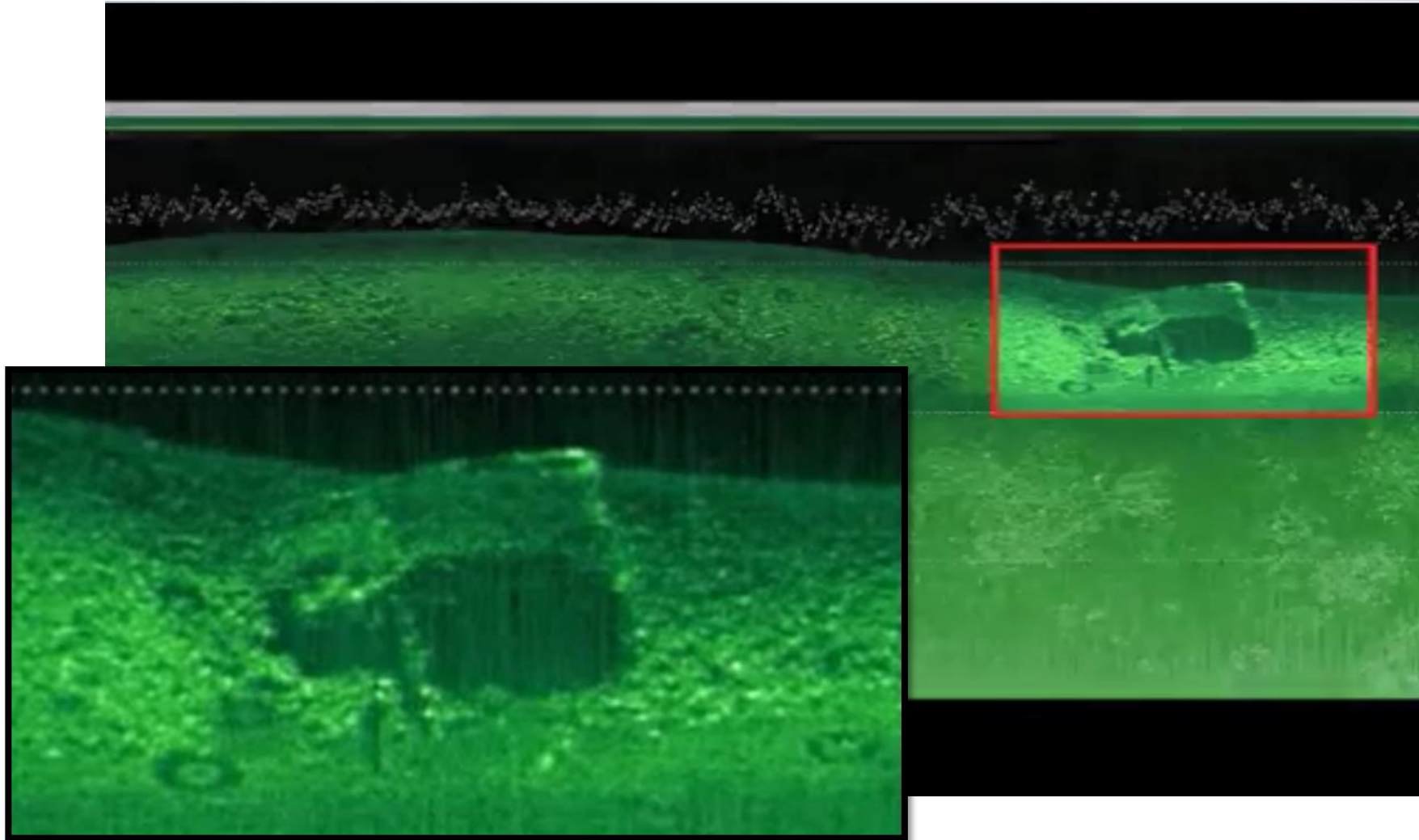


Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
(Localização viaturas)
 - ✓ Sondador Multifeixe
 - ✓ Sonar Lateral
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



Histórico

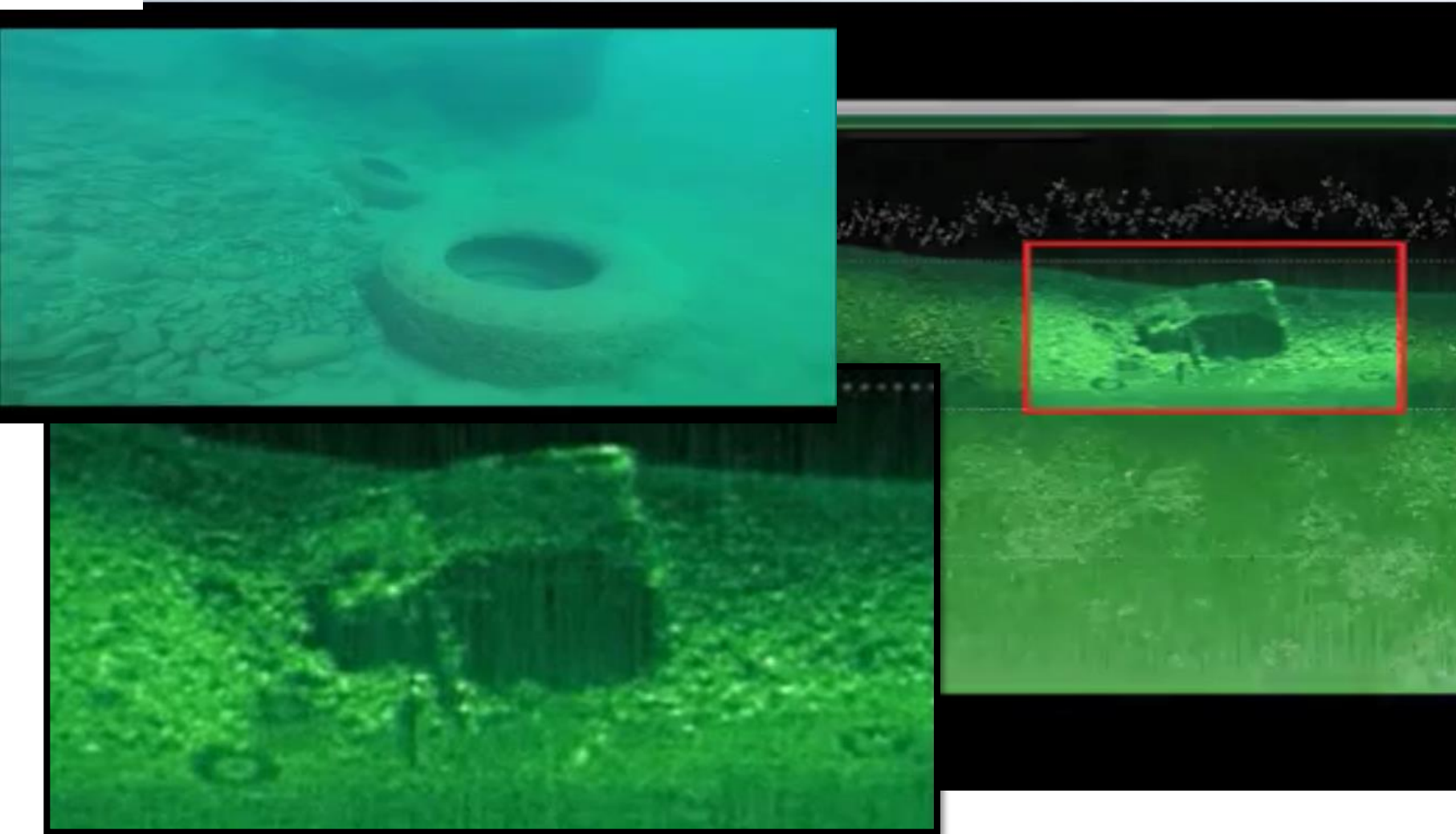
- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios (Localização viaturas)
 - ✓ Sondador Multifeixe
 - ✓ Sonar Lateral
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios (Localização viaturas)
 - ✓ Sondador Multifeixe
 - ✓ Sonar Lateral
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores



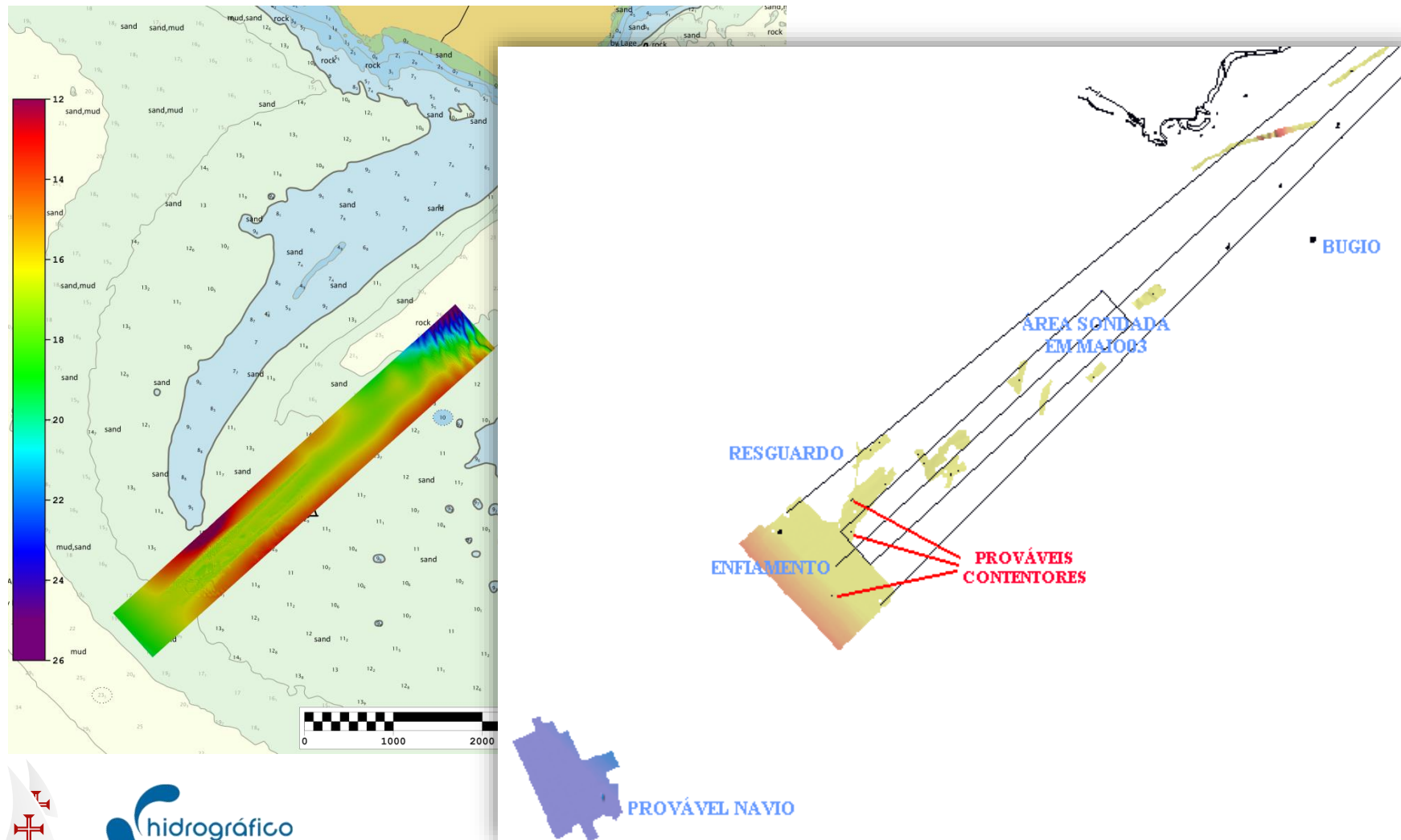
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Navio Mercante Nautila em Lisboa - Jun2003

Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
(Localização Contentores)
 - ✓ Sondador Multifeixe
 - ✓ Sonar Lateral
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação "Trombas" - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Aluvião Madeira – Fev2010



Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira

(Avaliação Seg.Navegação)

- ✓ Sondador Feixe Simples
- ✓ Sonar Lateral

- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

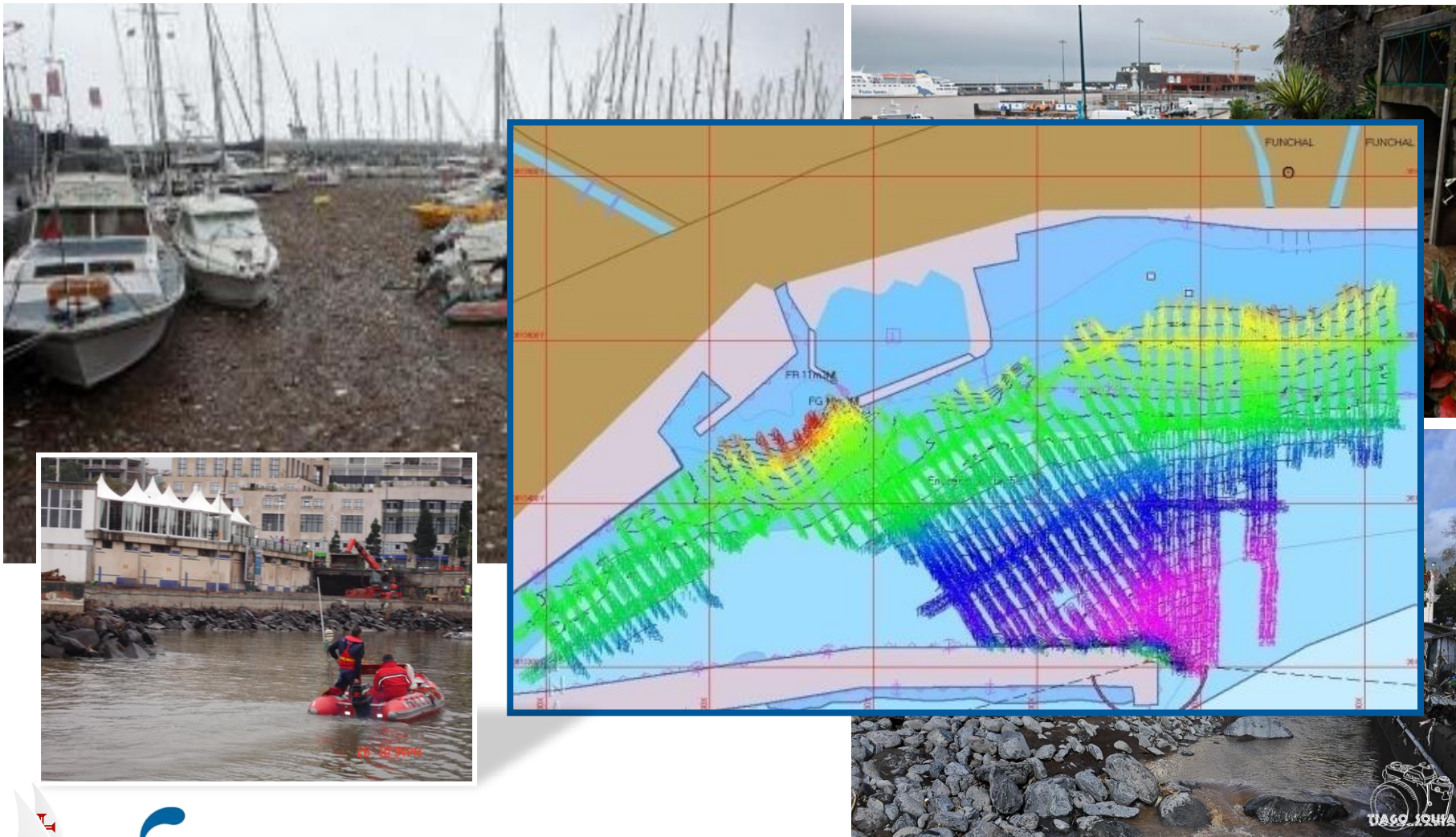
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Aluvião Madeira – Fev2010

Histórico

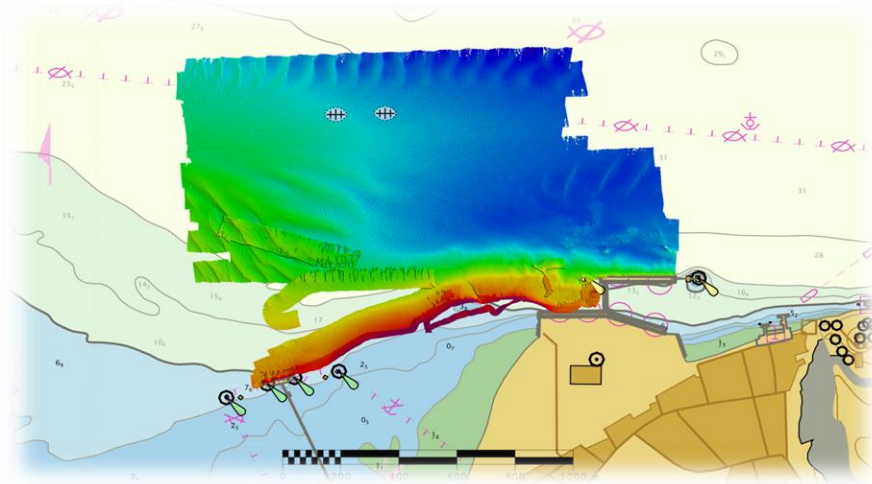
- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- **2010 Aluvião Madeira**
(Avaliação Seg.Navegação)
 - ✓ Sondador Feixe Simples
 - ✓ Sonar Lateral
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores



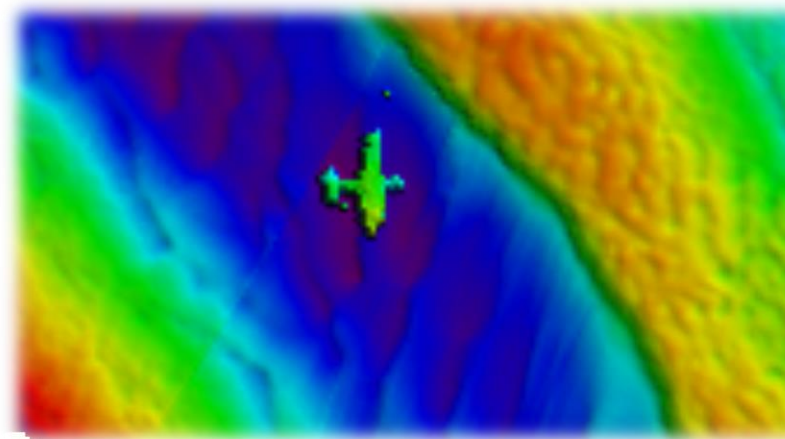
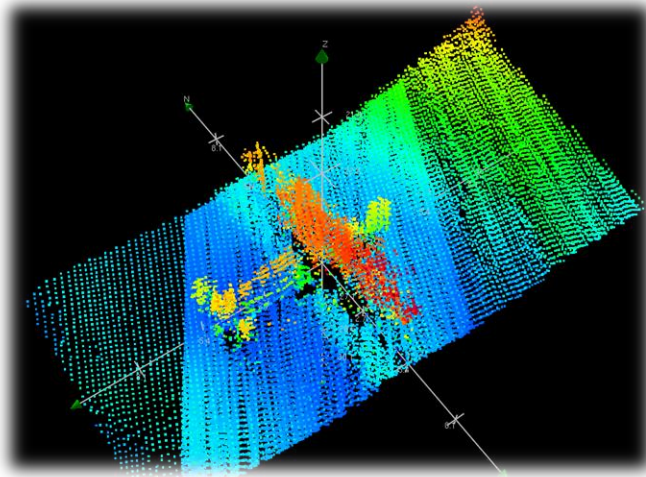
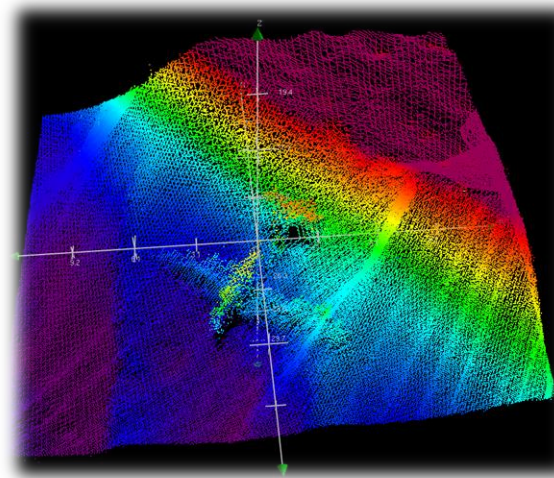
TIAGO LOUÇA

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



Busca aeronave sinistrada na Trafaria - Ago2015



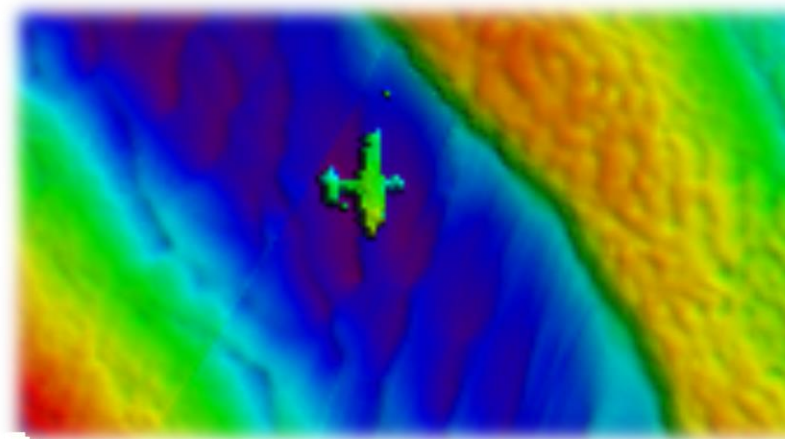
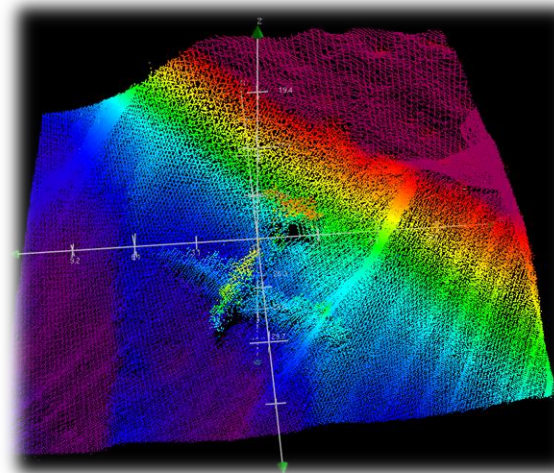
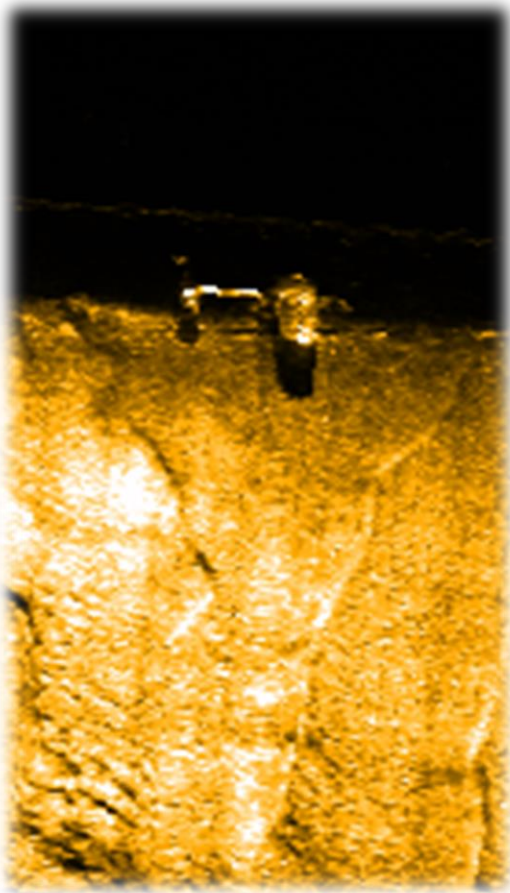
Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- **2015 Aeronave na Trafaria**
(Localização da aeronave)
 - ✓ Sondador Multifeixe
 - ✓ Sonar Lateral
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Busca aeronave sinistrada na Trafaria - Ago2015



Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- **2015 Aeronave na Trafaria**
(Localização da aeronave)
 - ✓ Sondador Multifixe
 - ✓ Sonar Lateral
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

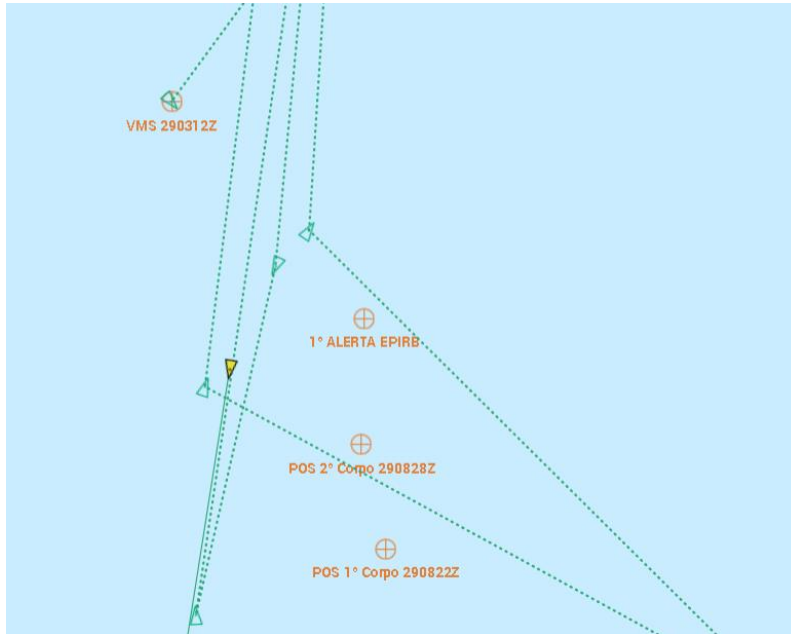
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Embarcação “Veneza” - Figueira da Foz - Nov2017

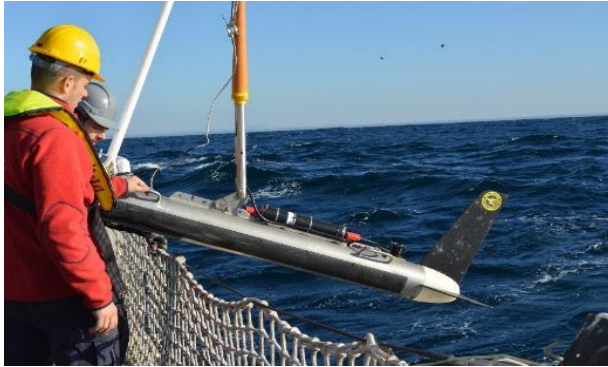
Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- **2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz**
(Localização da embarcação)
 - ✓ Sondador Multifixe
 - ✓ Sonar Lateral
 - ✓ ROV
 - ✓ Mergulhadores
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

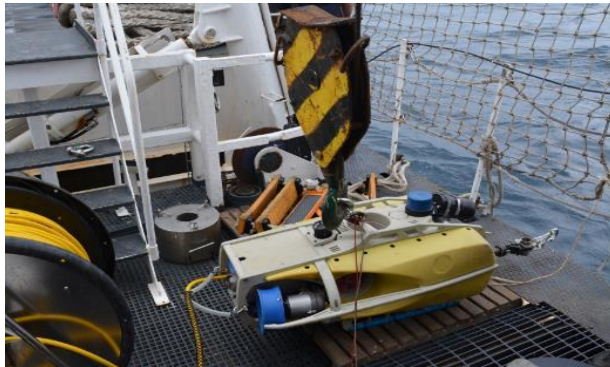


O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



**Sonar lateral
KLEIN 5000**



ROV



HIPERBÁRICA

Embarcação “Veneza” - Figueira da Foz - Nov2017

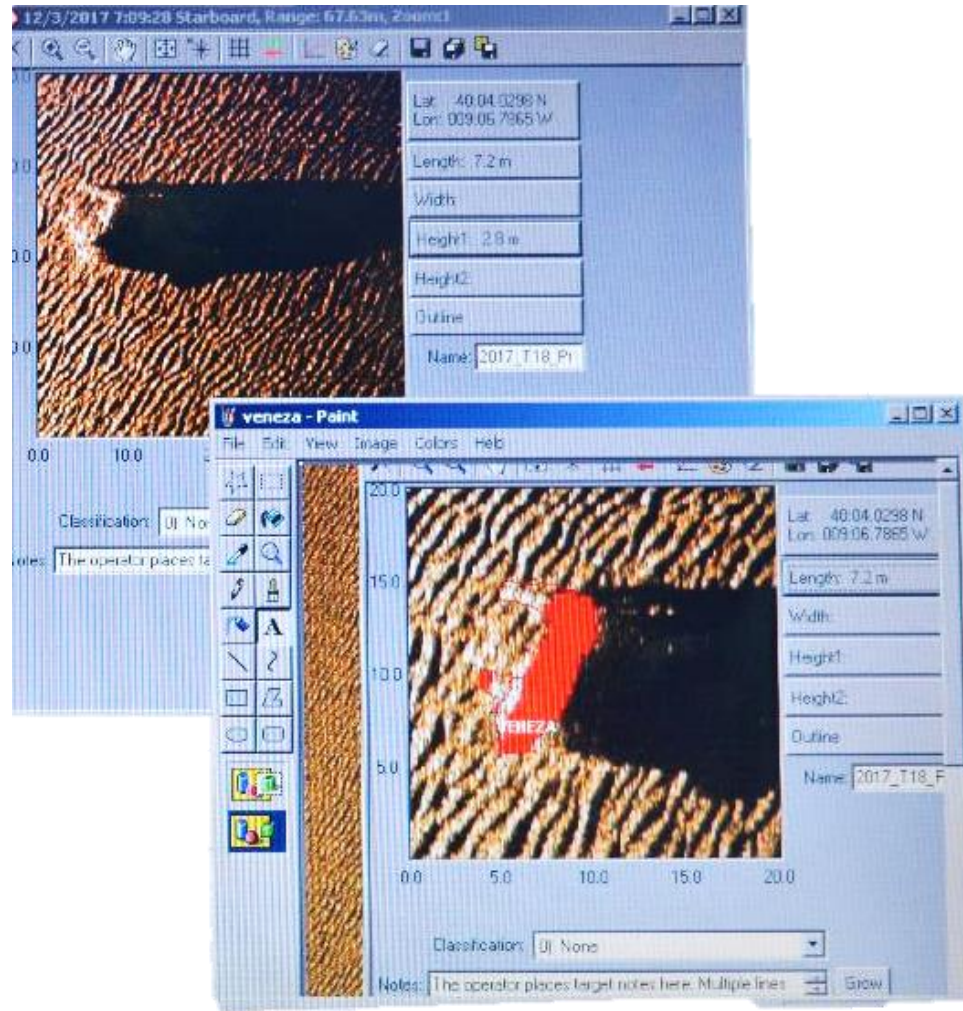


Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
(Localização da embarcação)
 - ✓ Sondador Multifixe
 - ✓ Sonar Lateral
 - ✓ ROV
 - ✓ Mergulhadores
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



Embarcação “Veneza” - Figueira da Foz - Nov2017



Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz (Localização da embarcação)
 - ✓ Sondador Multifixe
 - ✓ Sonar Lateral
 - ✓ ROV
 - ✓ Mergulhadores
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



Imagem S-2B
19 novembro 2017



Imagem S-2A
30 janeiro 2018

Bethanzos – Jan2018



Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- **2018 Navio “Bethanzos” – Bugio**
 - ✓ **Satellite Derived Bathymetry**
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

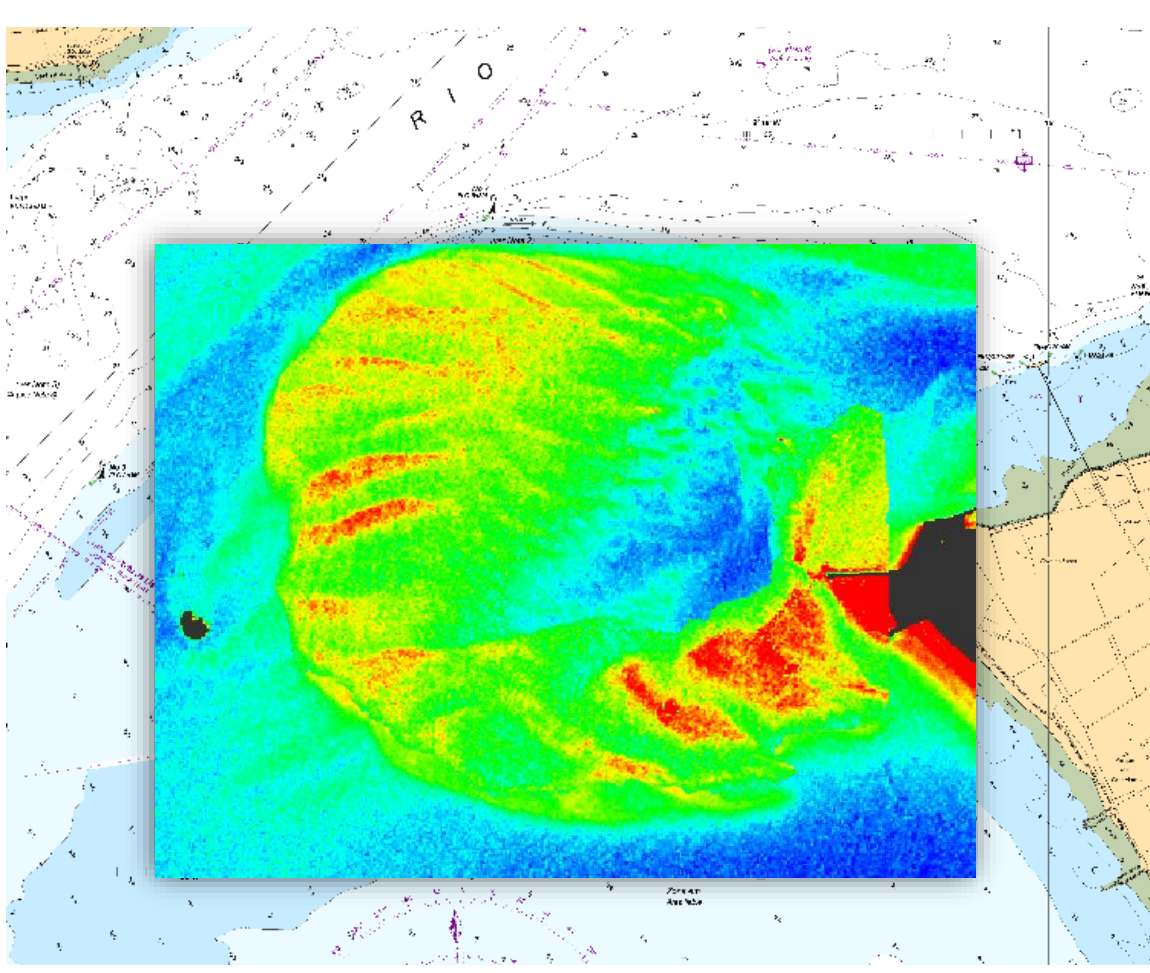
O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Bethanzos – Jan2018



Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
 - ✓ Satellite Derived Bathymetry
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

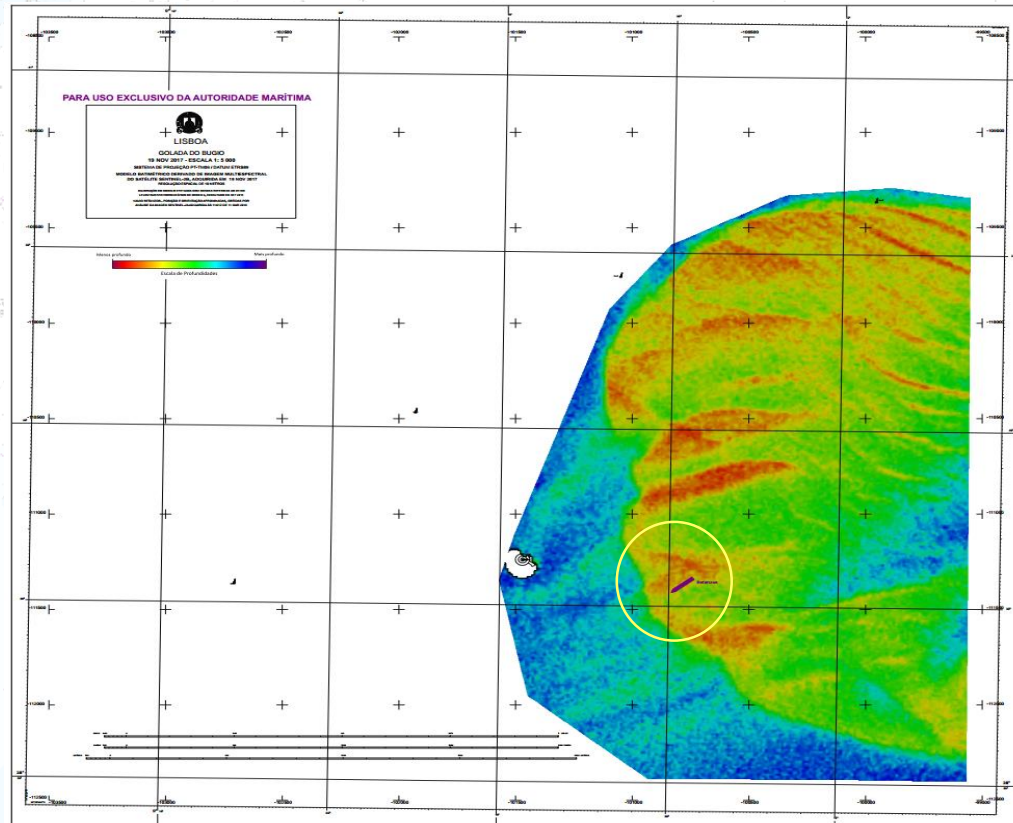
O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Bethanzos – Jan2018



Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- **2018 Navio “Bethanzos” – Bugio**
 - ✓ Satellite Derived Bathymetry
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Furacão Lorenzo nas Flores – out 2019

Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- **2019 Furacão Lorenzo – Flores**
 - ✓ Sondador Feixe Simples
 - ✓ Sonar Lateral



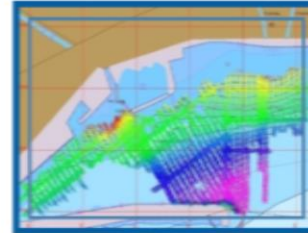
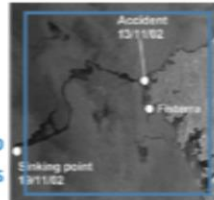
EHIR – Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

- Equipa multidisciplinar de resposta rápida
- Aprontamento e destacamento rápido
 - Prontidão 48h

Efetiva 4 a 6h

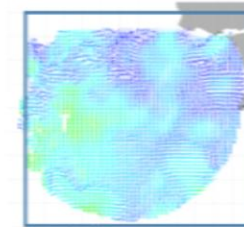
Seguimento
de Derrames



Segurança da
Navegação



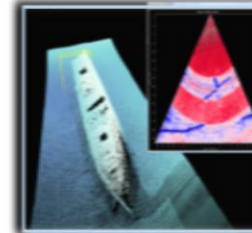
Situações de
Crise/Catástrofe



Busca Superfície



Inspeção Submarina



Busca Submarina

EHIR

- Equipa multidisciplinar
 - Hidrografia
 - Oceanografia
 - Geologia Marinha
 - ...
- Crise, Catástrofe ...
- Recursos BH/IH
- Vários equipamentos/sistemas
- Com/Sem embarcação
- Prontidão 48h
- Atuação local rápida

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Furacão Lorenzo nas Flores – out 2019



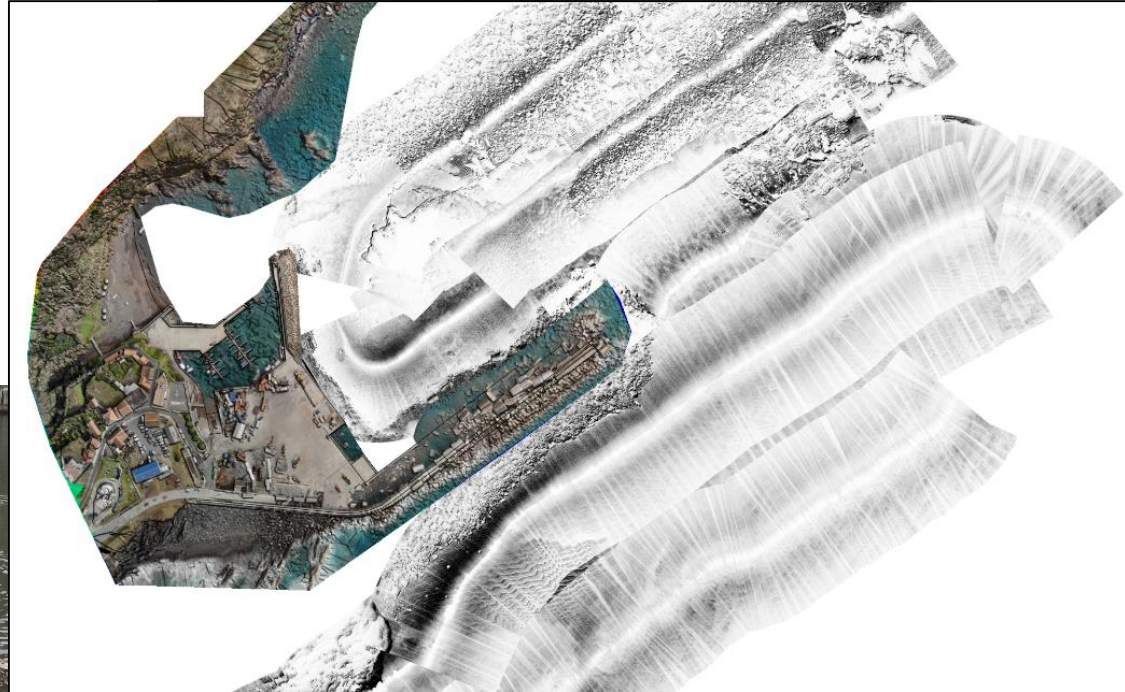
Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- 2019 Furacão Lorenzo – Flores
 - ✓ Sondador Feixe Simples
 - ✓ Sonar Lateral

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Furacão Lorenzo nas Flores – out 2019



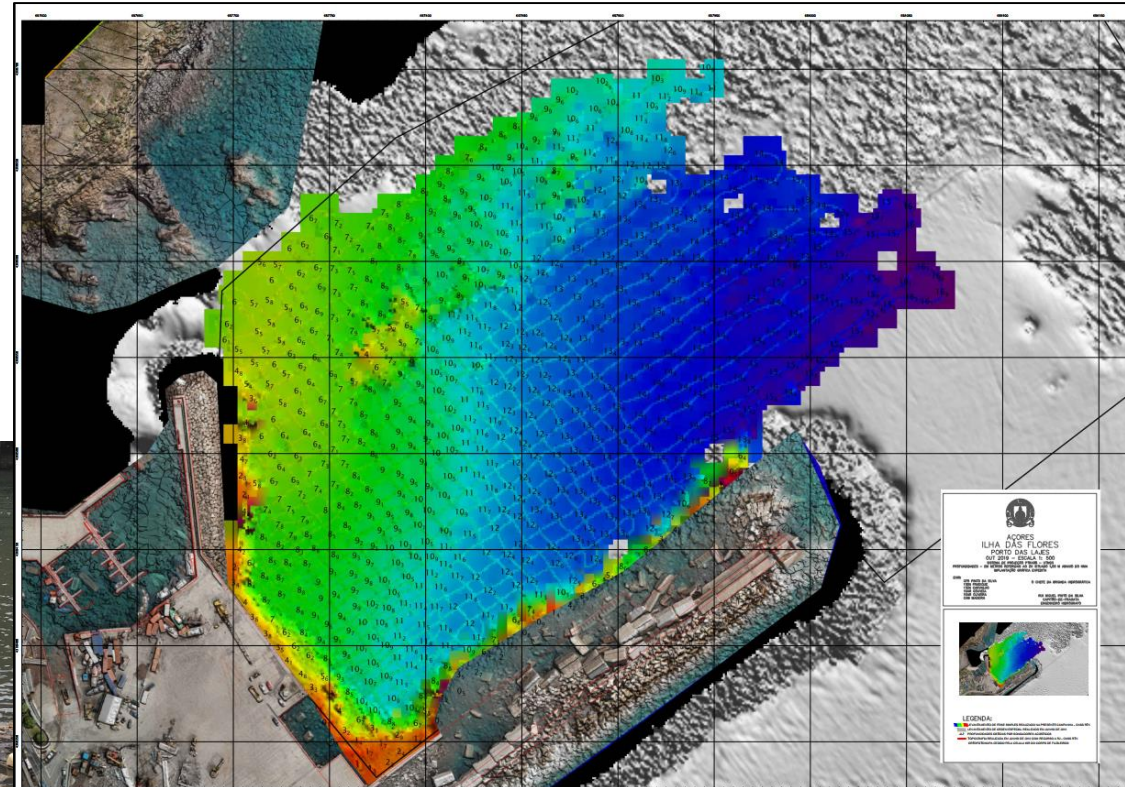
Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- **2019 Furacão Lorenzo – Flores**
 - ✓ Sondador Feixe Simples
 - ✓ Sonar Lateral

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Furacão Lorenzo nas Flores – out 2019



Histórico

- 2000 Aeronave – Arrábida
- 2001 Ponte Entre os Rios
- 2002 Navio “Prestige”
- 2003 Navio “Nautila”
- 2004 Aeronave – Costa Norte Madeira
- 2009 Embarcação “Trombas” - Pedrógão
- 2010 Aluvião Madeira
- 2014 Aeronave – Baleeira
- 2015 Embarcação – Praia das Maças
- 2015 Aeronave na Trafaria
- 2016 Naufrágio “Olivia Ribau” – F. Foz
- 2017 Naufrágio “Veneza” – F. Foz
- 2018 Navio “Bethanzos” – Bugio
- 2018 Naufrágio “Mestre Silva” – Espinho
- 2018 Derrocada Pedreira – Borba
- **2019 Furacão Lorenzo – Flores**
 - ✓ Sondador Feixe Simples
 - ✓ Sonar Lateral

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

Navio "Prestige" - 2002



Entre outros possíveis

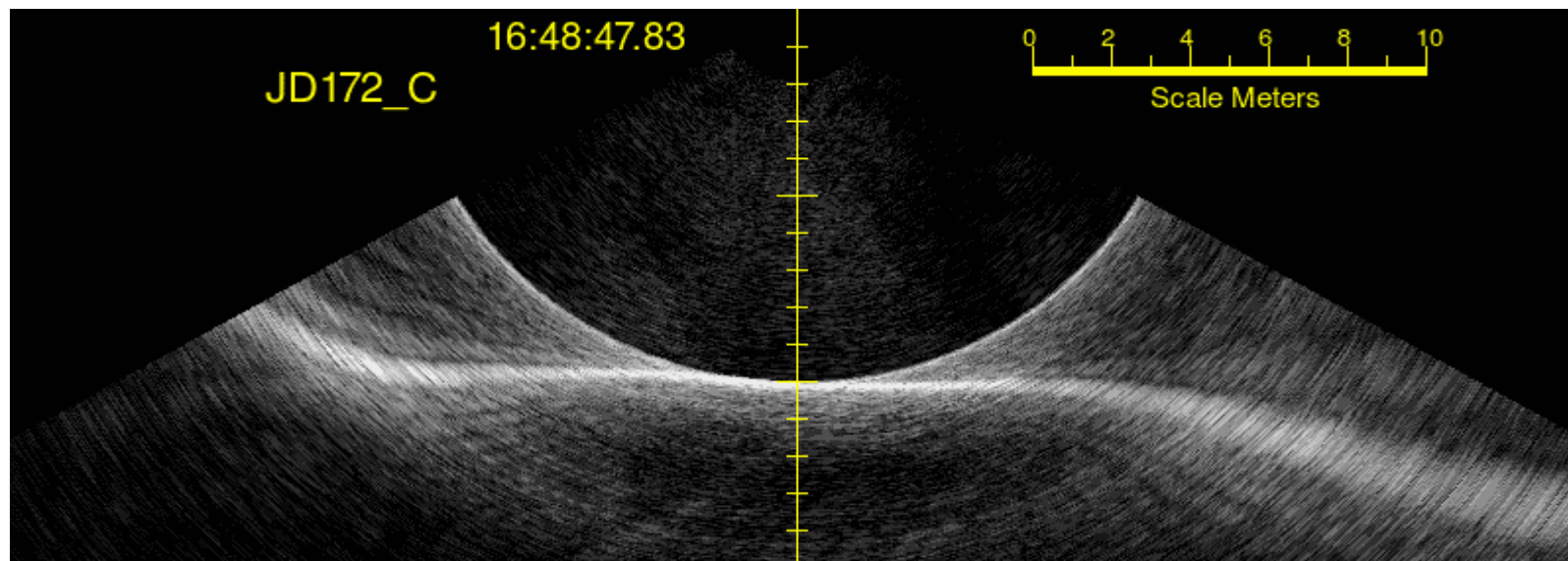
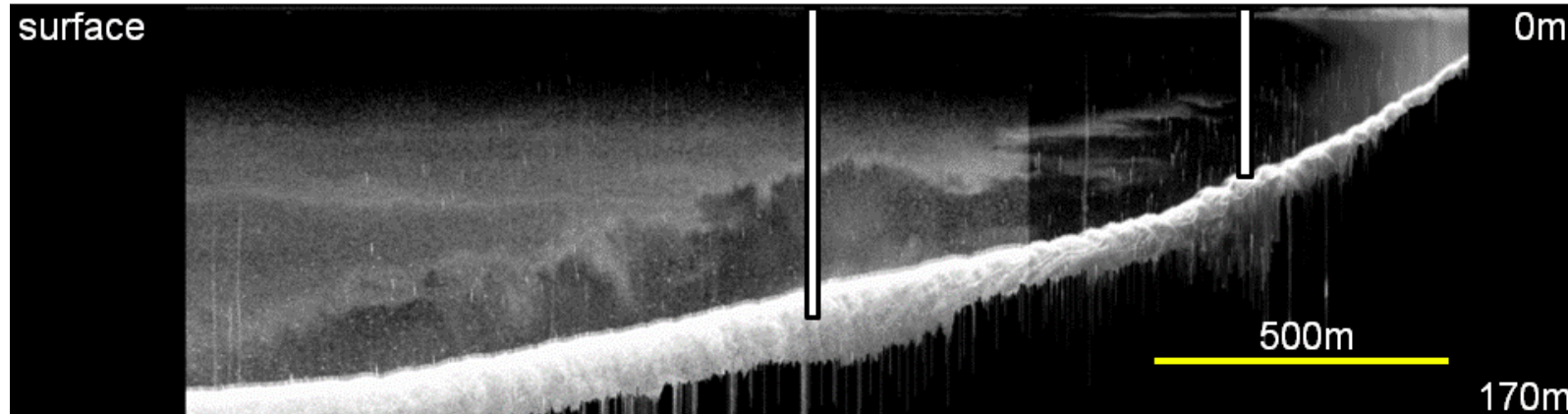
- Detecção e monitorização de fugas combustível



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais

JD180 Central Channel Axis



Entre outros possíveis

- Detecção e monitorização de fugas combustível
- Detecção de deslizamentos de terra submarinos

The background of the slide features a collection of laboratory glassware, including beakers, flasks, and graduated cylinders, some containing liquids. These are arranged on a reflective surface. Overlaid on this is a large, semi-transparent blue arrow pointing from the top-left towards the bottom-right. The text 'Considerações Finais' is centered within this arrow.

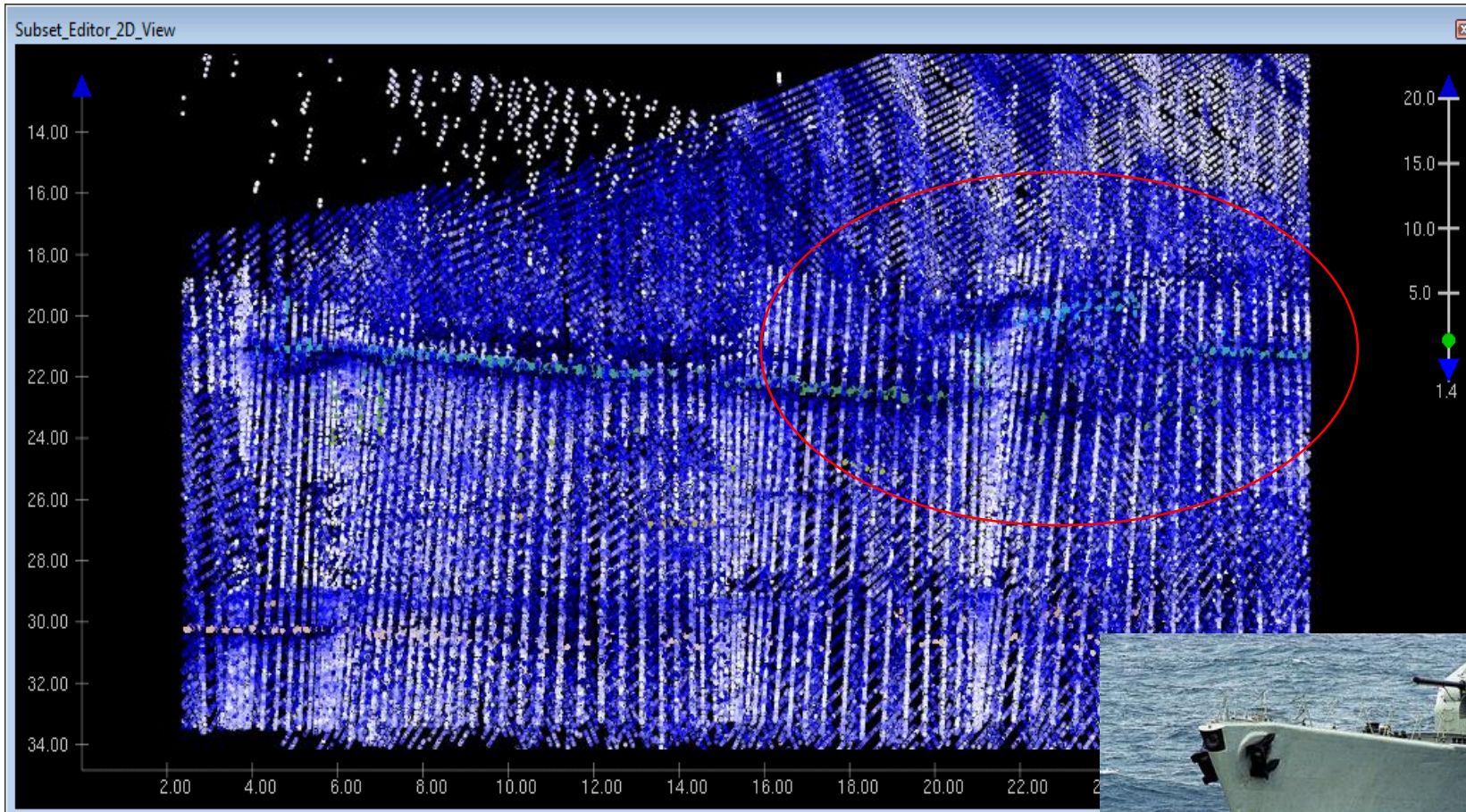
Considerações Finais

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | **Considerações Finais**

A experiência

- Planeamento
- Condução da ação
- Na aquisição de dados
- No processamento de dados
- Na análise e interpretação de dados

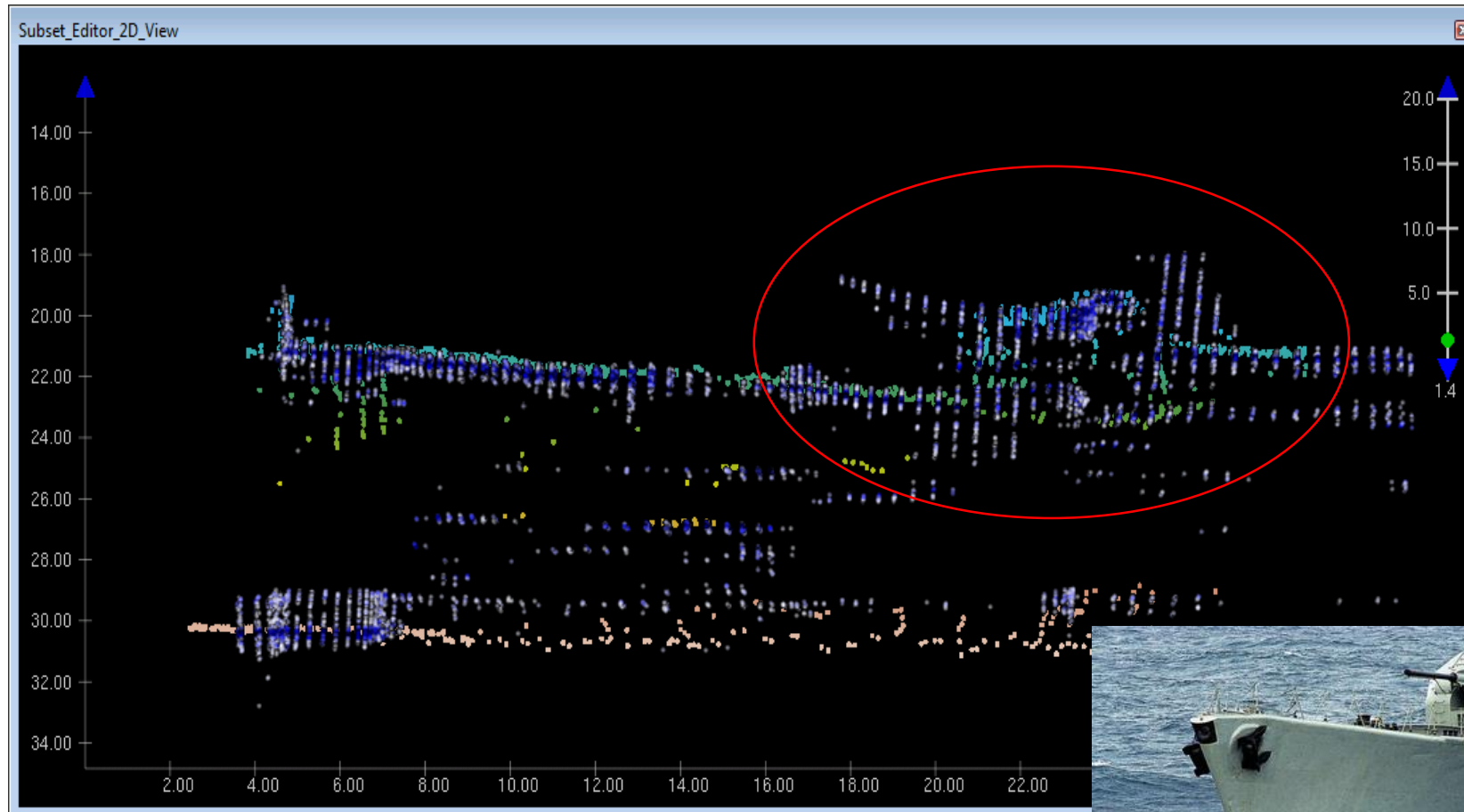


Deteção e identificação de estruturas - Fragata "Hermenegildo Capelo"



O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | **Considerações Finais**



Deteção e identificação de estruturas - Fragata "Hermenegildo Capelo"

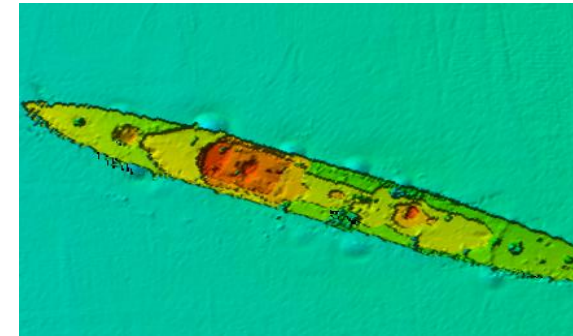
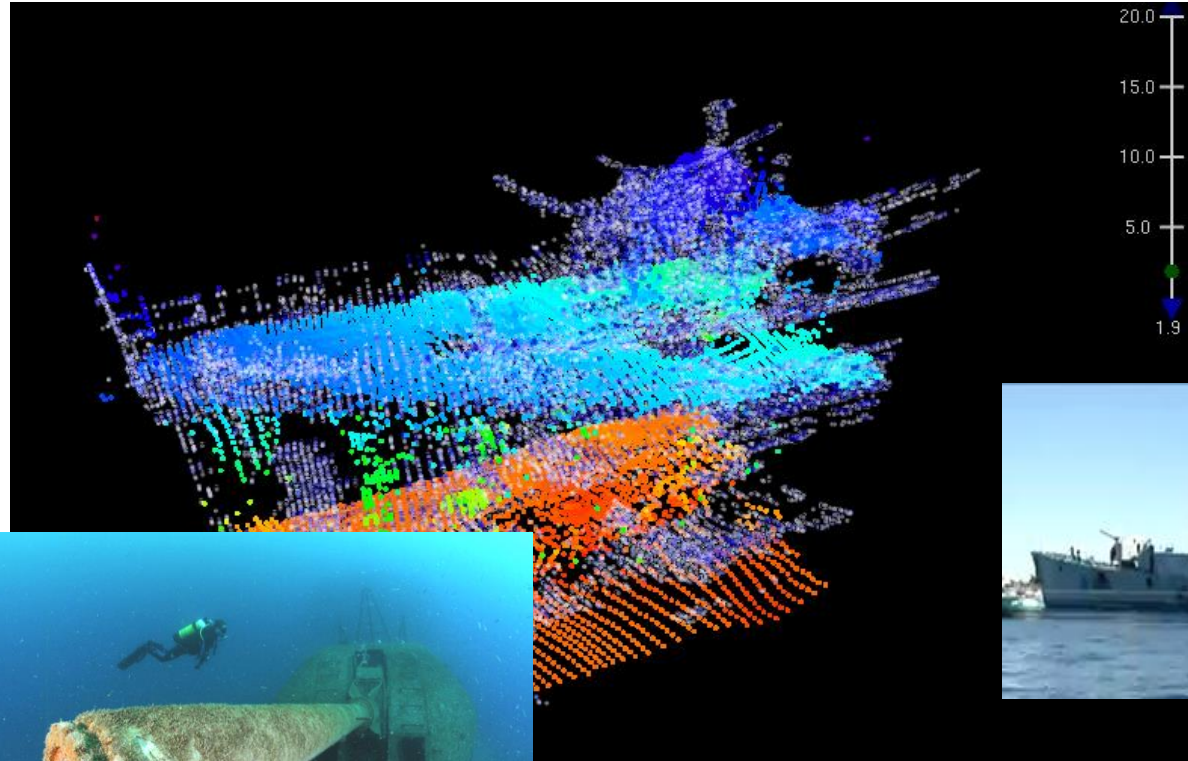


A experiência

- Na aquisição de dados
- No processamento de dados
- Na análise e interpretação de dados

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | **Considerações Finais**



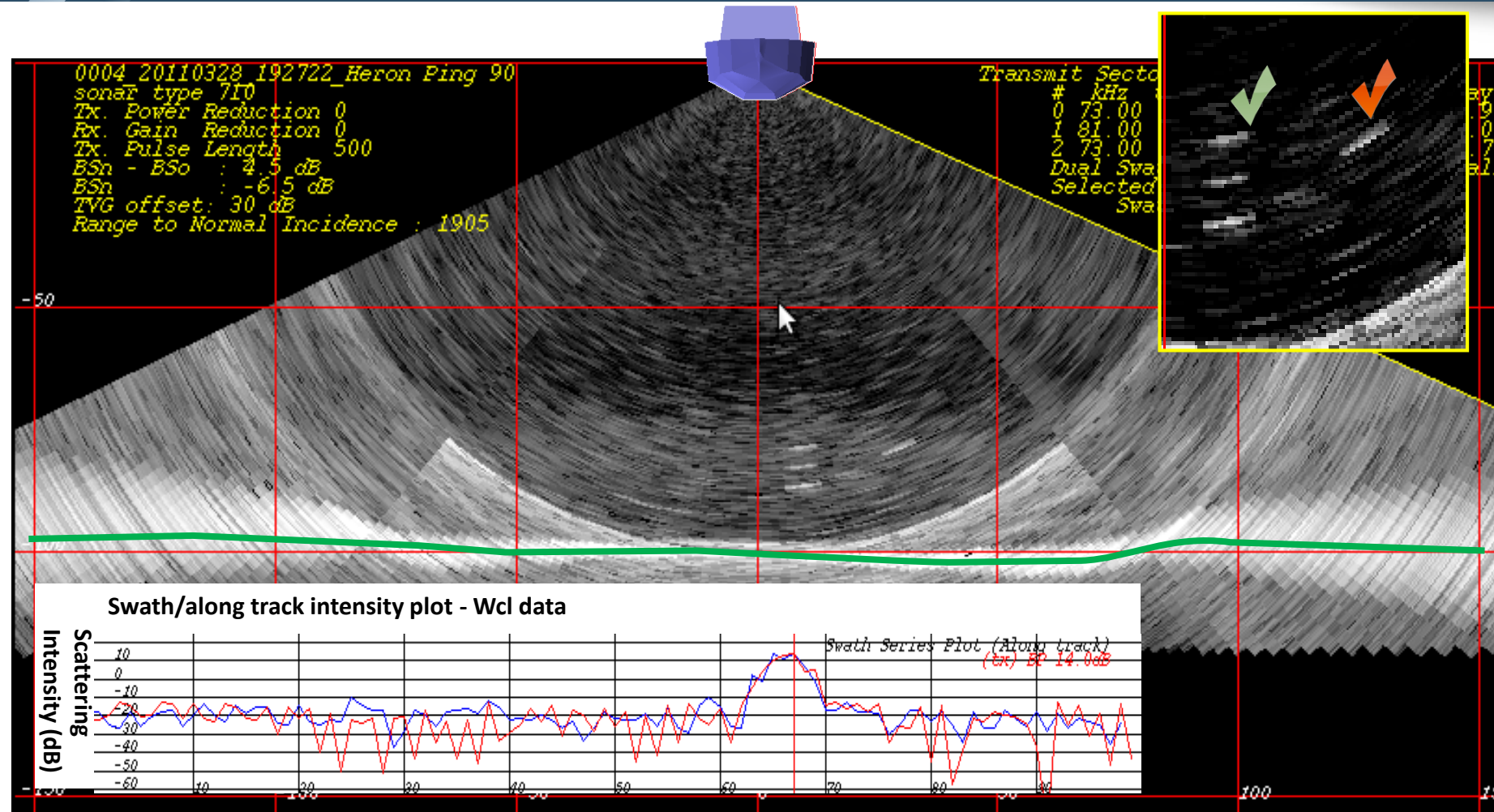
Deteção e identificação de estruturas - Fragata "Hermenegildo Capelo"

A experiência

- Na aquisição de dados
- No processamento de dados
- Na análise e interpretação de dados

O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | Considerações Finais



Deteção e identificação de Objetos

A experiência

- Na aquisição de dados
- No processamento de dados
- Na análise e interpretação de dados



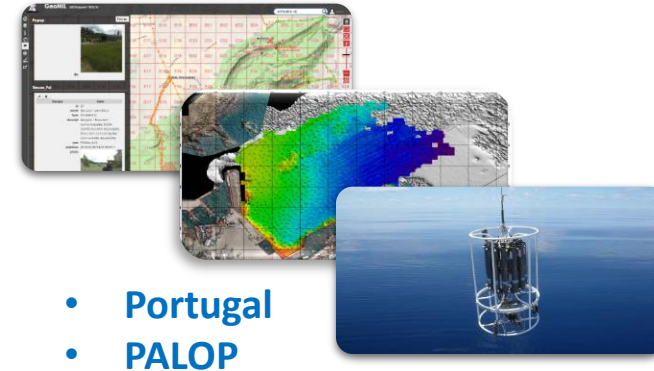
O INSTITUTO HIDROGRÁFICO

O Instituto Hidrográfico | Pré e Pós crise/catástrofe | A EHIR | Apoio em tempo real | **Considerações Finais**

- O IH tem criada uma estrutura específica, ativada para apoio a situações de crise a EHIR

laboratório
de estado

- É uma instituição da Marinha, usa os mesmos recursos e meios
 - Apoio ambiental às operações navais e marítimas,
 - Apoio à AMN e Proteção Civil em situações de crise/catástrofe,
 - I&D - Exploração sustentada dos Oceanos
 - Apoio à Comunidade científica

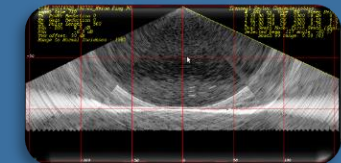


- Portugal
- PALOP



Tudo isto está na génese do IH como Serviço Hidrográfico Nacional

- Capacidade de aquisição, processamento dos dados
- Tem a experiência, que permite analisar e interpretar os dados para que a informação relevante possa ser visível e usada



A Missão continua e a Hidrografia será sempre uma base fundamental do conhecimento no mar
Rentabilização de meios e recursos ao serviço de Portugal

FORUM



CONSELHOS CIENTÍFICOS
DOS LABORATÓRIOS DO ESTADO

25

Outubro de 2021

Auditório do LNEC em Lisboa

SEMINÁRIO

A INVESTIGAÇÃO NOS
LABORATÓRIOS DO ESTADO
E A CONSTRUÇÃO DE UMA
SOCIEDADE SEGURA E
MAIS RESILIENTE

Obrigado!

<https://www.hidrografico.pt>

<https://geomar.hidrografico.pt>

videira.marques@hidrografico.pt



REPÚBLICA
PORTUGUESA

