



RECURSOS NATURAIS – SISTEMA

ANEXO B – APÊNDICE 1 – ADENDA H
RECURSOS NATURAIS - ATMOSFERA

RECURSOS NATURAIS (ATMOSFERA)

Enquadramento na Estratégia Nacional para o Mar

DED1-Sd1-AP2-PA2223

DED1 – Recursos Naturais

Sd1 – Sistema

AP1 - Atmosfera

Efeitos:

#1 - Capacidade de investigação científica e de apoio tecnológico para o estudo da evolução da alteração climática.

#2 - Capacidade do sistema nacional de serviços de meteorologia aeronáutica, marítima e terrestre, com a modelação das interações atmosfera-oceano-solo-vegetação.

#3 – Capacidade de investigação científica e de apoio tecnológico integrando sistemas de alerta precoce dos fenómenos extremos e mitigação de impactos.

DED1 - RECURSOS NATURAIS

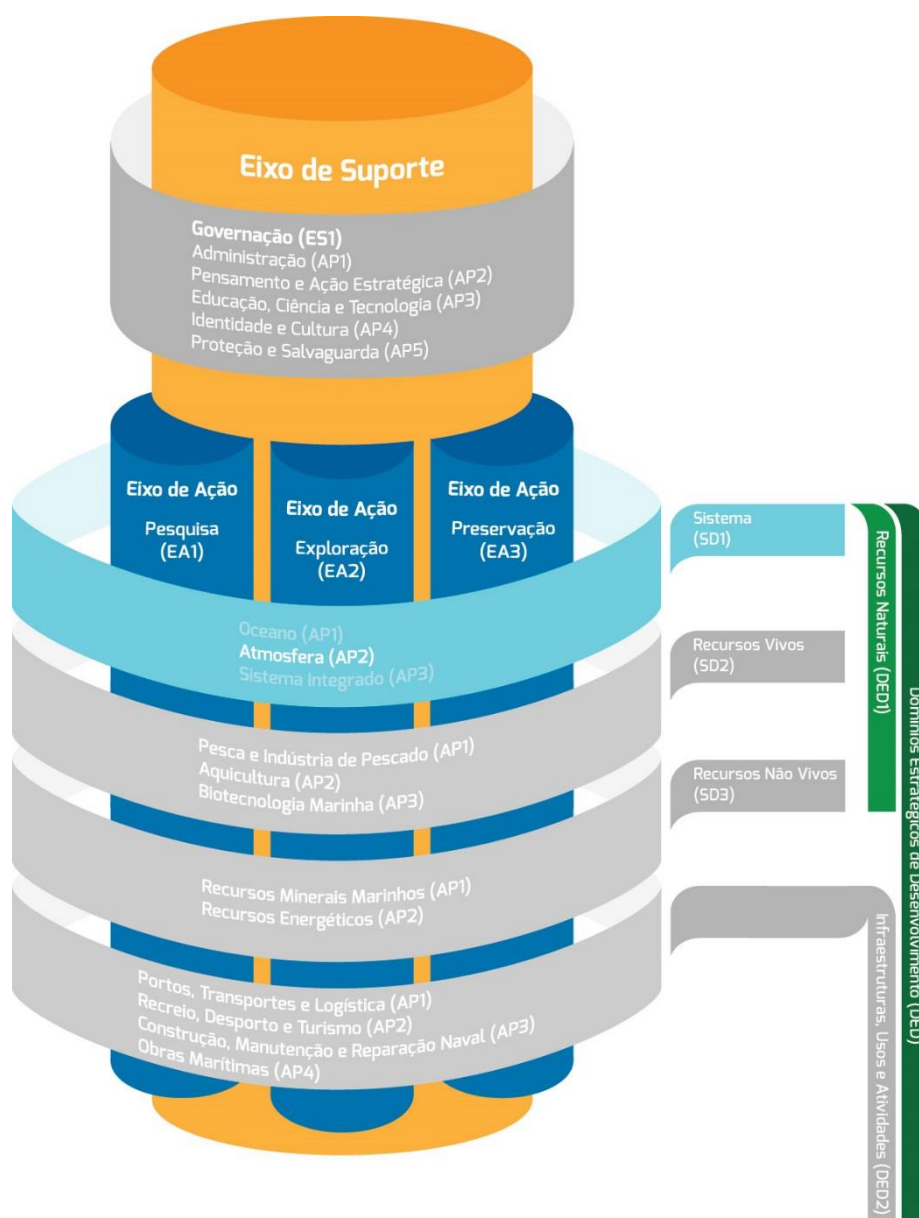
SD1 - SISTEMA

ATMOSFERA

Meteorologia

Now Cast de Fenómenos Meteorológicos Extremos

Processos Climáticos de Superfície



Programa de Ação

Meteorologia

P2224072 – *Now Cast* de Fenómenos Meteorológicos Extremos

P2224073 - Processos Climáticos de Superfície

Objetivos

- Melhorar todos os indicadores de previsão meteorológicos, com ênfase no curto prazo;
- Melhorar a previsão e deteção precoce de fenómenos meteorológicos extremos com integração de variáveis obtidas por radares meteorológicos;
- Assegurar o *LandSaf*, serviço operacional da *EUMETSAT* operado pelo IPMA, no quadro do *CDOP 2* (*Continuous Development and Operations Phase*) entre 2011 e 2017;
- Fornecer à comunidade internacional informação satelitária, contribuindo para a modelos operacionais de previsão meteorológica e climática, gestão ambiental e uso de solo, perigos naturais e definição de indicadores de mudança climática.

Entidade Coordenadora

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – MAM

Entidades Participantes - Equipa Técnica Especializada

Ministério da Administração Interna (MAI)

- Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)

Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia (MAOTE)

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

Ministério da Agricultura e do Mar (MAM)

- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) - coordenação

Ministério da Educação e Ciência (MEC)

- Secretaria de Estado da Ciência

- Universidades

- Laboratórios Associados

Governo Regional dos Açores (GRA)

Resultados Esperados

- Melhoria do nível dos serviços de meteorologia com aumento da capacidade de previsão meteorológica para suporte aos sistemas de proteção civil e navegação aérea;
- Aumento da segurança da navegação aérea;
- Diminuição do tempo de “alerta precoce” para em situações meteorológicas extremas;
- Redução do impacto social e económico do tempo severo;
- Aumento da resiliência social à variabilidade meteorológica;
- Assegurar a participação nacional nos programas mundiais de meteorologia e clima;
- Desenvolvimento da capacidade nacional de previsão do tempo, e da cooperação entre o IPMA e o sistema de investigação.

Calendarização

2013-2020

Fontes de Financiamento

Financiamento Nacional:

OE - (orçamento IPMA)

Financiamento Internacional:

EUMESAT

Outras fontes de financiamento a identificar

RECURSOS NATURAIS (ATMOSFERA)

Enquadramento na Estratégia Nacional para o Mar

DED1-Sd1-AP2-PA2223-P2224072

Eixo de Suporte – ES1 - Governação

DED1 – Recursos Naturais

Sd1 – Sistema

AP1 – Atmosfera

Efeito(s) - #3

PA – Meteorologia

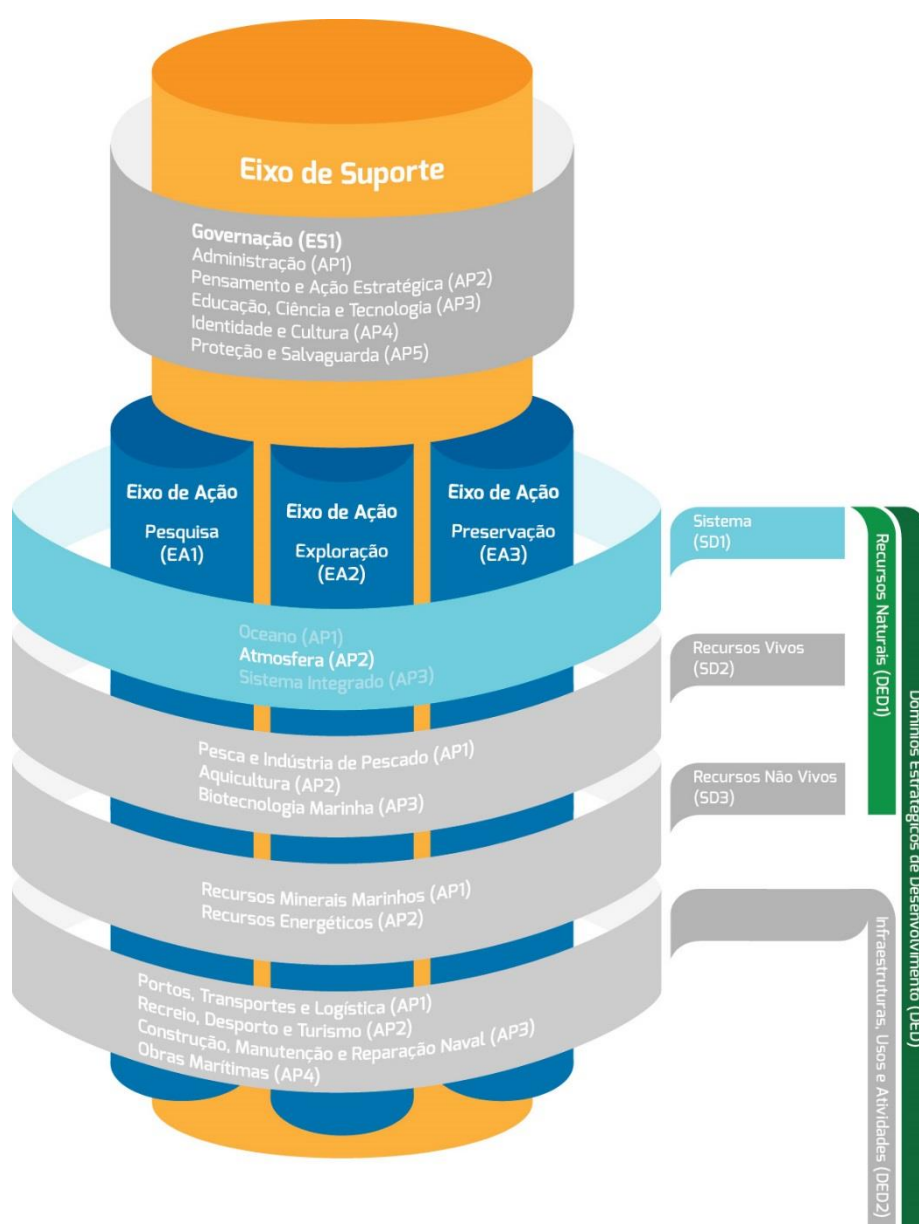
DED1 - RECURSOS NATURAIS

SD1 - SISTEMA

ATMOSFERA

Meteorologia

Now Cast de Fenómenos Meteorológicos Extremos



Previsto	Planeamento	Aguarda Execução	Execução
----------	-------------	------------------	----------

Projeto

Now Cast de Fenómenos Meteorológicos Extremos

Objetivos

- Melhorar os indicadores de previsão direcionados para a navegação aérea, com tempos de previsão entre 6 e 36 horas;
- Melhorar o *nowcast* de células convectivas/trovoadas ou de fenómenos extremos de vento para períodos inferiores a duas horas (exemplos: Madeira 2010 e Silves 2012);
- Optimizar a incorporação dos padrões de precipitação obtidos nos radares meteorológicos e da variação espacial da velocidade do vento na previsão;
- Desenvolver e aprofundar técnicas que melhorem no muito curto prazo a probabilidade de deteção de fenómenos meteorológicos extremos;
- Melhorar a *performance* do circuito previsão - alerta precoce - mitigação.

Entidade Coordenadora

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) - MAM

Entidades Participantes - Equipa Técnica Especializada

Ministério da Administração Interna (MAI)

- Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)

Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia (MAOTE)

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

Ministério da Agricultura e do Mar (MAM)

- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) - coordenação

Ministério da Educação e Ciência (MEC)

- Secretaria de Estado da Ciência

- Universidades

- Laboratórios Associados

Governo Regional dos Açores (GRA)

Tarefas

1. Desenvolvimento de novas aplicações para previsão de muito curto prazo (*nowcast*) de ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos, a partir da combinação da previsão numérica de escala limitada e de informação radar;
2. Desenvolvimento de aplicações direccionadas para a deteção antecipada de condições de formação de gelo (*icing*), turbulência e trovoadas;
3. Definição de procedimentos com a ANPC para acompanhamento de situações meteorológicas de evolução rápida;
4. Estudo de condições de turbulência com implicações na navegação aérea;
5. Testes de utilização de novos sensores (incl. Lidar) em condições operacionais;
6. Estudo da relação entre a mudança climática e os fenómenos meteorológicos extremos.

Resultados Esperados

- Melhoria do nível de serviço de meteorologia aeronáutica;
- Aumento da segurança da navegação aérea;
- Diminuição do tempo de “alerta precoce” para em situações meteorológicas extremas;
- Aumento da capacidade de intervenção da proteção civil e focalização de recursos;
- Redução do impacto social e económico do tempo severo;
- Aumento da resiliência social à variabilidade meteorológica.

Calendarização

Até 31 de Dezembro de 2013:

Actualização do software de integração de resultados de modelos de área limitada;
Desenvolvimento de aplicação de integração entre os resultados dos modelos de área limitada e as observações da rede de radares doppler;
Definição de procedimentos com a ANPC para avisos de tempo severo.

Até 31 de Dezembro de 2014:

Desenvolvimento de aplicações direccionadas para a deteção de gelo (*icing*);
Desenvolvimento de aplicações direccionadas para a deteção antecipada de condições de formação de turbulência;
Estudo Piloto de condições de turbulência com implicações na navegação aérea na RAM;
Revisão dos procedimentos com a ANPC para avisos de tempo severo.

Até 31 de Dezembro de 2015:

Desenvolvimento de aplicações direccionadas para a deteção antecipada de formação de células convectivas/trovoadas;
Testes de utilização de novos sensores (incl. Lidar) em condições operacionais;
Revisão dos procedimentos com a ANPC para avisos de tempo severo;
Estudo da relação entre a mudança climática e os fenómenos meteorológicos extremos e suas implicações na rede de observação e alerta meteorológico.

Até 31 de Dezembro de 2020:

Implementação de observação complementar em aeroportos;
Redefinição dos protocolos de aviso meteorológico.

Custos e Fontes de Financiamento

Financiamento Nacional:
OE (orçamento IPMA)

Financiamento Comunitário:
FEEI – 500.000,00€

Financiamento Internacional:
A identificar

RECURSOS NATURAIS (ATMOSFERA)

Enquadramento na Estratégia Nacional para o Mar

DED1-Sd1-AP2-PA2223-P2224073

Eixo de Suporte – ES1 - Governação

DED1 – Recursos Naturais

Sd1 – Sistema

AP1 – Atmosfera

Efeito(s) - #1, #2, #3

PA – Meteorologia

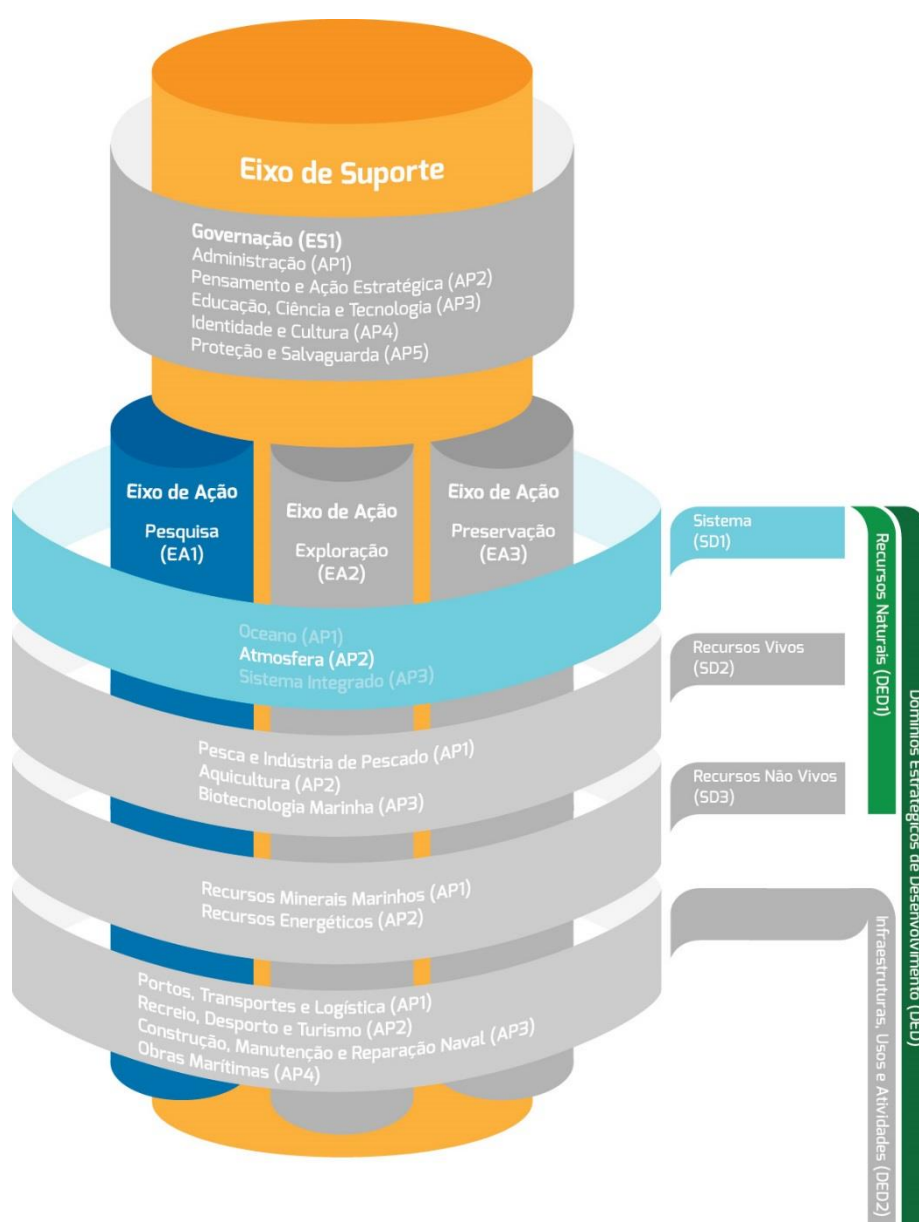
DED1 - RECURSOS NATURAIS

SD1 - SISTEMA

ATMOSFERA

Meteorologia

Processos Climáticos de Superfície



Previsto	Planeamento	Aguarda Execução	Execução
----------	-------------	------------------	----------

Projeto

Processos Climáticos de Superfície

Objetivos

- Assegurar o *LandSaf*, serviço operacional da *EUMETSAT* operado pelo IPMA, no quadro do *CDOP 2* (*Continuous Development and Operations Phase*) entre 2011 e 2017;
- Fornecer à comunidade internacional informação satelitária relativa à superfície da Terra para assimilação nos modelos operacionais de previsão do tempo e do clima;
- Disponibilizar informação relevante para a gestão ambiental e uso do solo e os perigos naturais;
- Detetar indicadores de mudança climática.

Entidade Coordenadora

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – (MAM)

Entidades Participantes - Equipa Técnica Especializada

Ministério da Agricultura e do Mar (MAM)
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) - coordenação

Ministério da Educação e Ciência (MEC)
- Secretaria de Estado da Ciência
- Universidades
- Laboratórios Associados

Governo Regional dos Açores (GRA)

Tarefas

1. Gestão do Serviço *LSA SAF* no quadro do *CDOP-2*;
2. Determinação de parâmetros de superfície por inversão de observações satelitárias nas categorias seguintes: (i) Temperatura e Emissividade do Solo; (ii) Albedo superficial; (iii) fluxos radiativos na superfície; (iii) Evapotranspiração e fluxos turbulentos de calor na superfície; (iv) parâmetros e índices vegetativos; (v) deteção, risco, áreas ardidas, potência radiativa e emissões;
3. Disseminação e arquivo dos produtos operacionais;
4. Apoio a utilizadores através de um sistema de *help desk* e do *site web*.
5. Formação de utilizadores;
6. Desenvolvimento de novos produtos e ferramentas, incluindo a geração de um *dataset* completo para o *SEVIRI/MSG* e de uma *toolbox* para reprocessamento dos produtos *LANDSAF*.

Resultados Esperados

- Melhoria do nível de serviço do *LandSaf*;
- Alargamento progressivo dos serviços *LandSaf* no quadro da fase *CDOP2* do contrato com a *EUMETSAT*;
- Desenvolvimento da capacidade científica e tecnológica nacional do domínio da observação da Terra.

Calendarização

Até 31 de Dezembro de 2013:

Redesenho do Sistema de Processamento e Arquivo LSA SAF;
Definição de especificações do sistema de aquisição e processamento do GMES Land Global;
Desenho e montagem do sistema de aquisição e processamento do GMES Land Global;
Integração e teste do sistema GMES Land Global;

Até 31 de Dezembro de 2014:

Operacionalização de todos os módulos previstos no contrato com a EUMETSAT;
Novo sistema de disseminação de produtos;
Definição de novo serviços para a gestão territorial;
Estudo de indicadores de mudança climática.

Até 31 de Dezembro de 2017:

Fornecimento do serviço à comunidade de utilizadores.

Custos e Fontes de Financiamento

Financiamento Nacional:

OE - 820,000€ (orçamento IPMA)

Financiamento Internacional:

EUMESAT - 4,641,562€

RECURSOS NATURAIS (ATMOSFERA)

Enquadramento na Estratégia Nacional para o Mar

DED1-Sd1-AP2-PA2224

DED1 – Recursos Naturais

Sd1 – Sistema

AP1 - Atmosfera

Efeitos:

#1 - Capacidade de investigação científica e de apoio tecnológico para o estudo da evolução da alteração climática.

#2 - Capacidade do sistema nacional de serviços de meteorologia aeronáutica, marítima e terrestre, com a modelação das interações atmosfera-oceano-solo-vegetação.

#3 – Capacidade de investigação científica e de apoio tecnológico integrando sistemas de alerta precoce dos fenómenos extremos e mitigação de impactos.

DED1 - RECURSOS NATURAIS

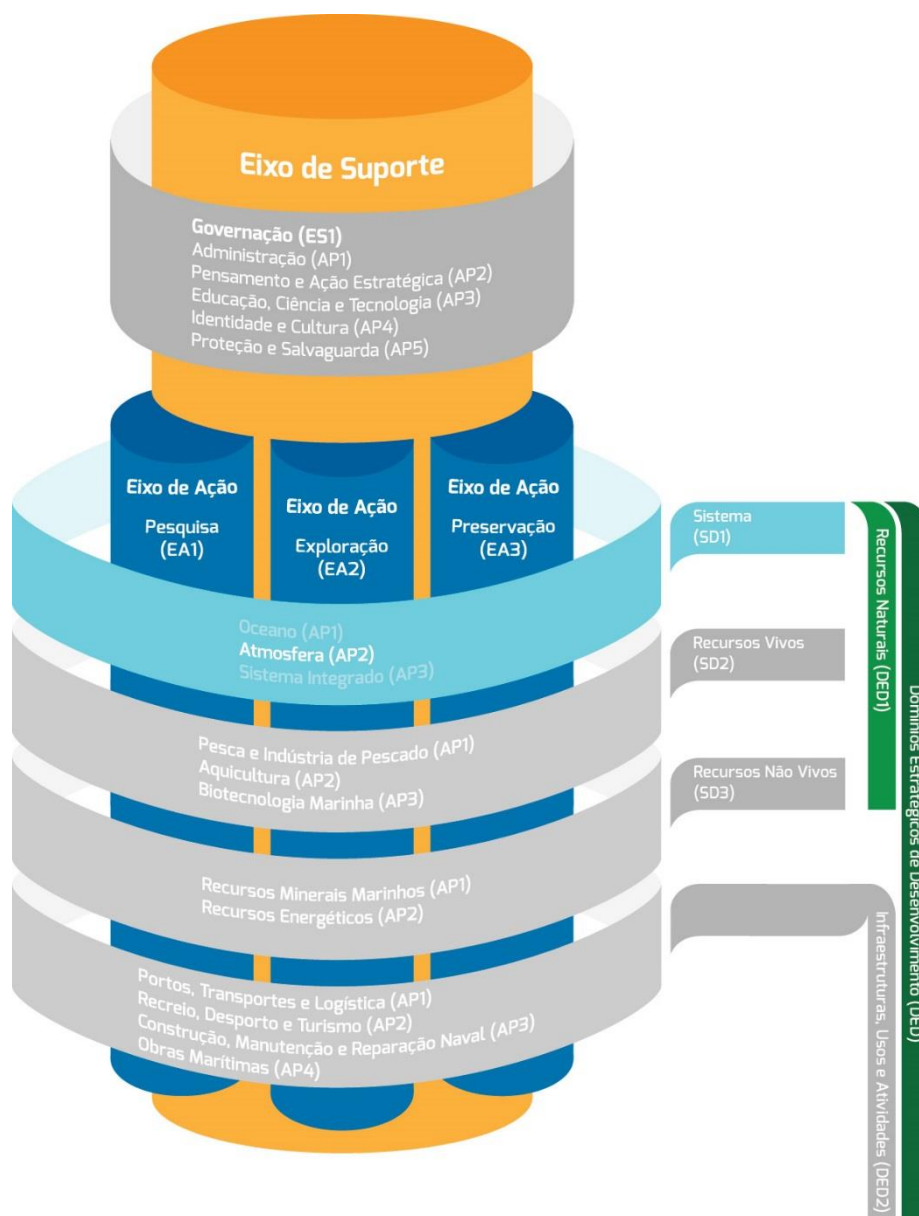
SD1 - SISTEMA

ATMOSFERA

Observação e Conhecimento

Observação e Modelação Meteorológica e Climática

Rede de Radares Meteorológicos



Programa de Ação

Observação e Conhecimento

P2225074 - Observação e Modelação Meteorológica e Climática

P2225075 - Rede de Radares Meteorológicos

Objetivos

- Manutenção da capacidade de observação nas redes meteorológica e climática e de sondagens meteorológicas, de acordo com as especificações da OMM;
- Cooperação internacional no quadro dos modelos AROME e ALADIN;
- Desenvolvimento de produtos operacionais para suporte aos serviços de previsão e à meteorologia aeronáutica.
- Completar a rede nacional de radares meteorológicos, com a extensão à região norte e à região autónoma da Madeira;
- Disponibilizar aos sistema de previsão de tempo informação essencial para a evolução de muito curto prazo ("nowcast").

Entidade Coordenadora

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – MAM em articulação com - Força Aérea Portuguesa (FAP)

Entidades Participantes - Equipa Técnica Especializada

Ministério da Administração Interna (MAI)

- Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)

Ministério da Defesa Nacional (MDN)

- Força Aérea Portuguesa (FAP)

Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia (MAOTE)

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

Ministério da Agricultura e do Mar (MAM)

- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) - coordenação

Ministério da Educação e Ciência (MEC)

- Secretaria de Estado da Ciência

- Universidades

- Laboratórios Associados

Governo Regional dos Açores (GRA)

Resultados Esperados

- Aumento da capacidade de previsão meteorológica para suporte aos sistemas de proteção civil e navegação aérea;
- Assegurar a participação nacional nos programas mundiais de meteorologia e clima;
- Desenvolvimento da capacidade nacional de previsão do tempo, e da cooperação entre o IPMA e o sistema de investigação;
- Melhorar os scoring da previsão numérica, particularmente no que diz respeito às condições de tempo severo;
- Disponibilizar previsão meteorológica para o sector económico, em particular nas áreas da produção de energia.
- Aumento da segurança da navegação aérea.
- Ligação ao Nipim@r
- Instalação da Estação Meteo automática na BA6
- Apoio às operações de vigilância marítima e da pesca

Calendarização

2013-2020

Fontes de Financiamento

(0.11 M€) – Estação Meteo Automática

Financiamento Nacional:

OE - orçamento IPMA, MDN

Financiamento Comunitário:

FEDER (QREN) e FEAMP

Outras fontes de financiamento a identificar

RECURSOS NATURAIS (ATMOSFERA)

Enquadramento na Estratégia Nacional para o Mar

DED1-Sd1-AP2-PA2224-P2225074

Eixo de Suporte – ES1 - Governação

DED1 – Recursos Naturais

Sd1 – Sistema

AP1 – Atmosfera

Efeito(s) - #2

PA – Observação e Conhecimento

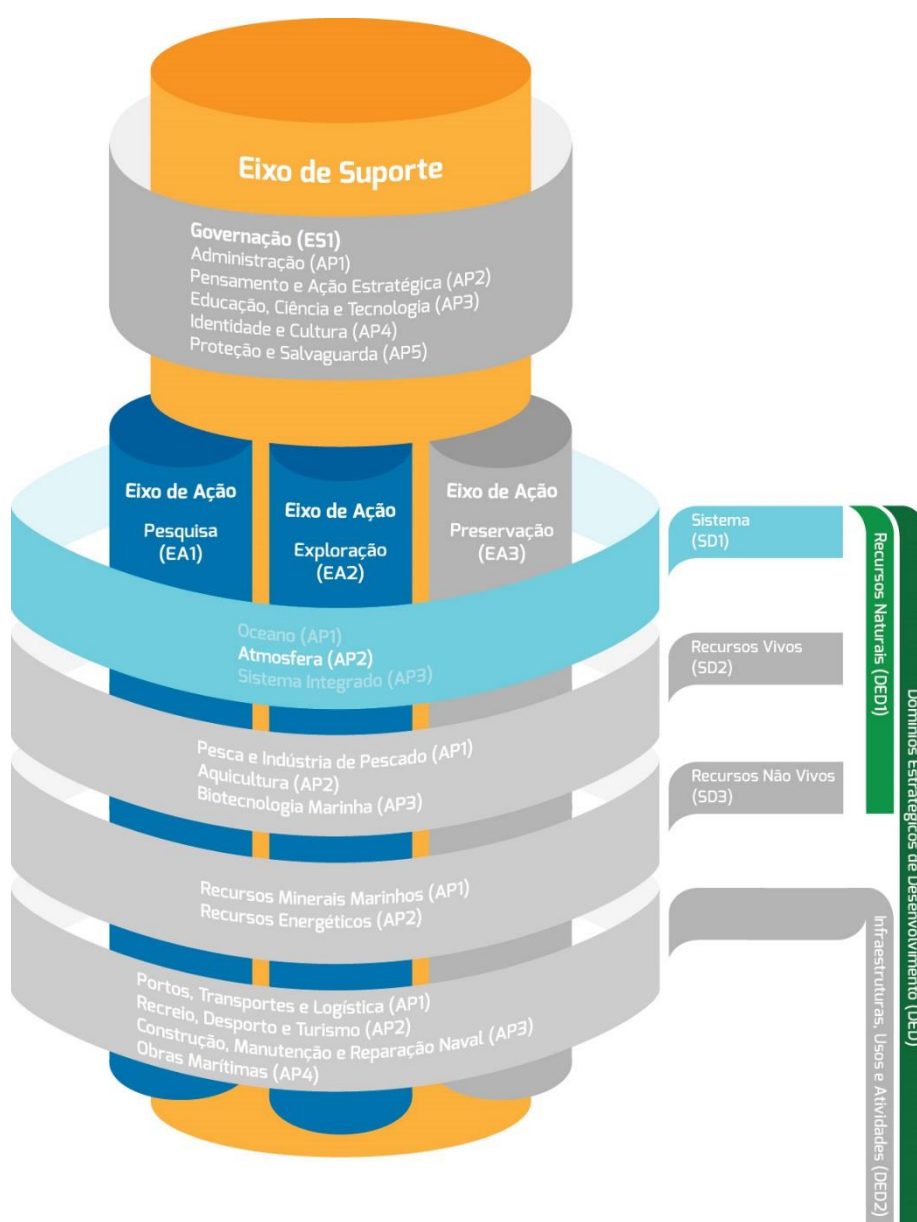
DED1 - RECURSOS NATURAIS

SD1 - SISTEMA

ATMOSFERA

Observação e Conhecimento

Observação e Modelação Meteorológica e Climática



Previsto	Planeamento	Aguarda Execução	Execução
----------	-------------	------------------	----------

Projeto

Observação e Modelação Meteorológica e Climática

Objetivos

- Manutenção da capacidade de observação na rede meteorológica e climática, de acordo com as especificações da OMM;
- Manutenção da capacidade de observação de sondagens meteorológicas em particular nas zonas aeroportuárias;
- Realização de previsão numérica de área limitada e alta resolução para o território nacional;
- Cooperação internacional no quadro dos modelos AROME e ALADIN;
- Desenvolvimento de produtos operacionais para suporte aos serviços de previsão e à meteorologia aeronáutica.

Entidade Coordenadora

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – MAM em articulação com a - Força Aérea Portuguesa (FAP)

Entidades Participantes - Equipa Técnica Especializada

Ministério da Administração Interna (MAI)
- Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)

Ministério da Defesa Nacional
- Força Aérea Portuguesa (FAP)

Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia (MAOTE)
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

Ministério da Agricultura e do Mar (MAM)
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) - coordenação

Ministério da Educação e Ciência (MEC)
- Secretaria de Estado da Ciência
- Universidades
- Laboratórios Associados

Governo Regional dos Açores (GRA)

Tarefas

1. Instalação e operacionalização dum sistema de área limitada no ECMWF, de forma a obter redundância;
2. Operacionalização de 4 integrações diárias a 2,5 km, com previsão a 78 horas, para o Continente e Ilhas;
3. Avaliação da exequibilidade e performance dum modelo de área limitada com resolução de 1 km;
4. Atualização Parcial dos Sistemas de Observação Remota;
5. Redesenho da disseminação da previsão meteorológica em áreas específicas (agricultura e mar);
6. Estudo de novos métodos de scoring de modelos de previsão;
7. Estudo dos limites de predictabilidade do sistema atmosférico.

Resultados Esperados

- Aumento da capacidade de previsão meteorológica para suporte aos sistemas de proteção civil e navegação aérea;
- Assegurar a participação nacional nos programas mundiais de meteorologia e clima;
- Desenvolvimento da capacidade nacional de previsão do tempo, e da cooperação entre o IPMA e o sistema de investigação;
- Melhorar os *scoring* da previsão numérica, particularmente no que diz respeito às condições de tempo severo;
 - Disponibilizar previsão meteorológica para o sector económico, em particular nas áreas da produção de energia;
 - Ligação ao Nipim@r
 - Instalação da Estação Meteo automática na BA6
 - Apoio às operações de vigilância marítima e da pesca

Calendarização

Até 31 de Dezembro de 2013:

Redundância do sistema de previsão numérica de escala limitada;
Sistema experimental de análise estatística de resultados de previsão multi-modelo;
Definição de requisitos de previsão para áreas específicas (agricultura e mar);
Incremento da resolução temporal da previsão meteorológica no *site web* do IPMA.

Até 31 de Dezembro de 2014:

Operação experimental de um modelo de área limitada com resolução de 1 km, com foco em zonas urbanas;
Novas aplicações em dispositivos móveis para segmentos de utilizadores;
Disponibilização pública de resultados de *scoring* de previsão;

Até 31 de Dezembro de 2015:

Disponibilização em tempo real de dados de observação;
Integração em tempo real de dados de observação e modelação.

Até 31 de Dezembro de 2020:

Operação do sistema de observação e previsão.

Custos e Fontes de Financiamento

Financiamento Nacional:
(0.11 M€) – Estação Meteo Automática

Financiamento Nacional:
OE - orçamento IPMA, MDN

Financiamento Comunitário:
FEDER (QREN)
FEEI – 110.000,00€

Financiamento Internacional:
a identificar

RECURSOS NATURAIS (ATMOSFERA)

Enquadramento na Estratégia Nacional para o Mar

DED1-Sd1-AP2-PA2224-P2225075

Eixo de Suporte – ES1 - Governação

DED1 – Recursos Naturais

Sd1 – Sistema

AP1 – Atmosfera

Efeito(s) - #1, #2

PA – Observação e Conhecimento

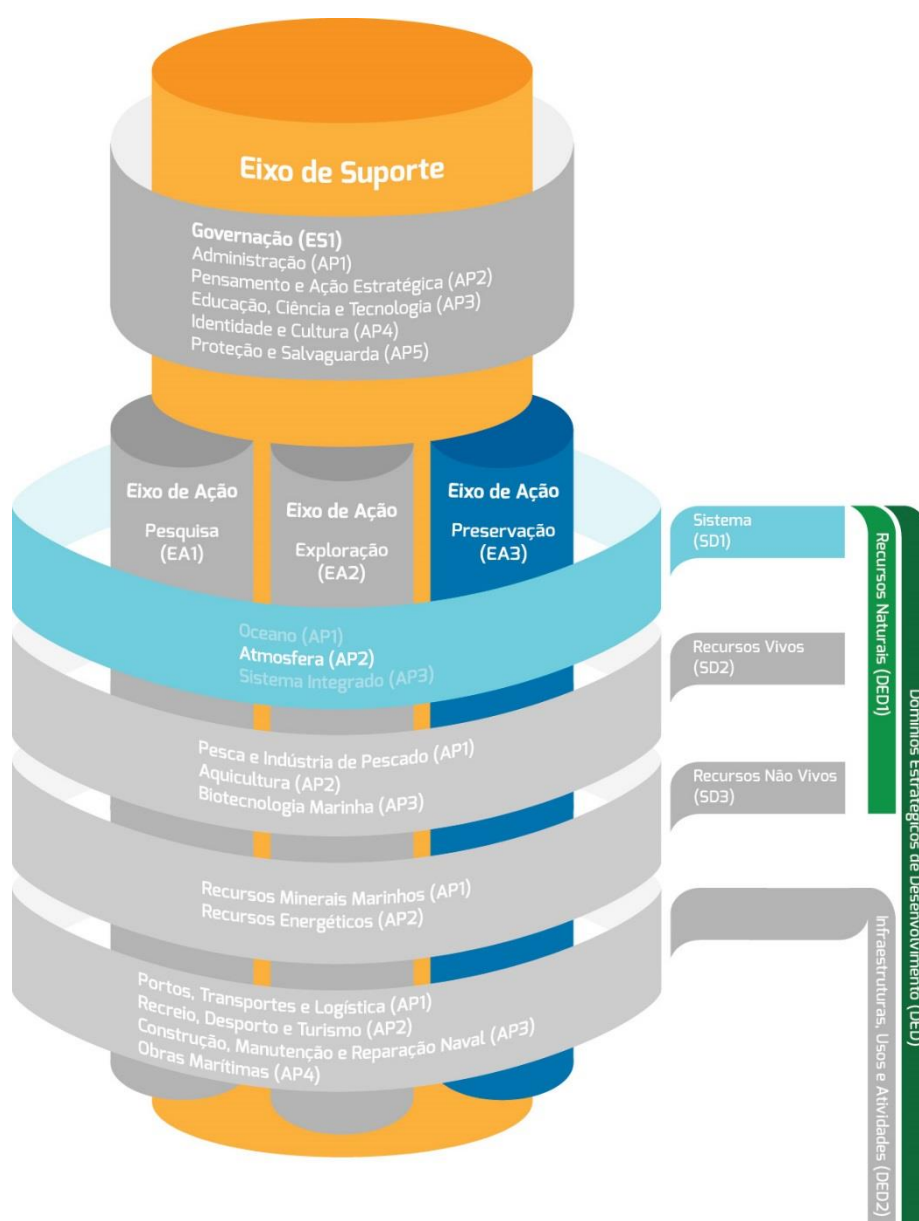
DED1 - RECURSOS NATURAIS

SD1 - SISTEMA

ATMOSFERA

Observação e Conhecimento

Rede de Radares Meteorológicos



Previsto	Planeamento	Aguarda Execução	Execução
----------	-------------	------------------	----------

Projeto

Rede de Radares Meteorológicos

Objetivos

- Completar a rede nacional de radares meteorológicos, com a extensão à região norte e à região autónoma da Madeira;
- Disponibilizar ao sistema de previsão de tempo informação essencial para a evolução de muito curto prazo (*"now cast"*);
- Apoiar a meteorologia aeronáutica.

Entidade Coordenadora

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) - MAM

Entidades Participantes - Equipa Técnica Especializada

Ministério da Agricultura e do Mar (MAM)
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – coordenação

Governo Regional dos Açores (GRA)

Tarefas

1. Conclusão da construção do Radar Meteorológico do Norte;
2. Execução do Projeto do Radar Meteorológico da Madeira;
3. Integração dos dados Radar no Sistema de Ajuda à Previsão de muito curto prazo.

Resultados Esperados

- Melhoria da qualidade da previsão meteorológica;
- Ligação ao Nipim@r;
- Aumento da segurança da navegação aérea.

Calendarização

Até 31 de Dezembro de 2013:

Conclusão do radar do Norte;
Submissão do projecto do Radar da Madeira;
Construção do radar da Madeira.

Até 31 de Dezembro de 2014:

Introdução dos dados dos novos radares no sistema operacional de previsão do tempo;
Desenvolvimento de aplicação de pós-processamento para apoio à previsão.

Custos e Fontes de Financiamento

Financiamento Nacional:
OE - 555.000,00€ (orçamento IPMA)

Financiamento Comunitário:
FEDER (QREN) - 2.000.000,00€
FEEI – 3.000.000,00€