

MEMORANDO

Reunião do Grupo Restrito da EP Ar e da EP Fenómenos

APA, 9 de Fevereiro, 14h:30m

1. Elementos presentes

Ministério	Entidade	Grupo Restrito
MAOTDR	APA	Alexandra Dias (Eng.ª)
		Sandra Moreira (Dr.ª)
MS	DGS	Leonor Batalha (Dr.ª)
MAI	ANPC	Luís Sá (Eng.ª)
MCTES	IM	Clara Freitas (Eng.ª)
		Filipa Marques (Dr.ª)

2. Principais assuntos em discussão

- Definição da metodologia de análise dos Sistemas de Informação/Alerta/Aviso;
- Início da análise dos Sistemas de Informação/Alerta/Aviso.

3. Metodologia de análise

O “Grupo Restrito” (GR) da EP Ar e da EP Fenómenos irá proceder à análise de dez Sistemas de Informação/Alerta/Aviso, a saber:

- Sistema do Índice Ultra-violeta (IUV);
- Sistema do Índice de Conforto Bioclimático (WSI);
- Sistema do Índice de Seca Meteorológica (PDSI);
- Sistema de Avisos Meteorológicos;
- Sistema de Qualidade do Ar (QUALAR);
- Sistema de Previsão da Qualidade do Ar (PrevQUALAR);
- Sistema da Rede Portuguesa de Aerobiologia;
- Sistema do Plano de Contingência para as ondas de calor (PCOC);
- Sistema do Índice do Risco de Incêndio (RCM);
- Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH).

Estes Sistemas serão objecto de análise de acordo com as seguintes linhas de reflexão, aprovadas por unanimidade pelo GR:

- *Circuito de informação entre os vários Sistemas (proveniência e destino da informação e lacunas existentes);*
- *Classificação associada ao código de cores dos alertas/avisos dos Sistemas e risco para a saúde humana implícito;*
- *Ação preventiva que se deseja que a população tenha, de acordo com o risco para a saúde humana previsto;*
- *Possível agregação da informação dos vários Sistemas, com vista à existência de uma comunicação harmonizada à população em geral.*

A primeira etapa dos trabalhos será a análise do *Circuito de informação entre os vários Sistemas*, pela observação crítica da matriz de cada Sistema e registo das lacunas existentes e dos aspectos a melhorar.

4. Análise dos Sistemas

I. Sistema de Previsão do Índice Ultra-violeta (IUV)

Observações:

- O IUV indica os níveis de radiação solar ultravioleta previstos que efectivamente contribuem para a formação de uma queimadura na pele humana.
- Os valores previstos do IUV são disponibilizados pelo Serviço Meteorológico Alemão ao Instituto de Meteorologia, ao abrigo da cooperação europeia COST e OMM, sendo a previsão enviada relativa a 3 dias.
- O IUV apresenta um código de cores com 6 categorias que engloba 11 níveis.
- Toda a informação relativa ao IUV é divulgada no site do Instituto de Meteorologia e pelo Boletim Diário deste Instituto, este último exclusivo aos assinantes do Boletim.

Lacunas identificadas e sugestões para melhoria do Sistema:

- As previsões do IUV possuem pouca divulgação junto da população. Algumas soluções a adoptar poderão passar por:
 - Melhorar o portal do Instituto de Meteorologia no sentido de facilitar o acesso a esta informação, designadamente através da utilização de “pop-up”;
 - Disponibilizar as previsões do IUV aos *media*, à semelhança do que é realizado para alguns dados meteorológicos (temperatura, precipitação, vento, ondulação, entre outros), sendo esta iniciativa inicialmente gratuita.
- As previsões do IUV são apenas relativas a algumas localidades, não existindo cobertura nacional. Actualmente a previsão do IUV abrange as seguintes cidades:

Lisboa, Bragança, Évora, Faro, Viana do Castelo, Coimbra, Sines, Penhas Douradas, Funchal, Ponta Delgada, Angra Heroísmo e Santa Cruz. Considera-se importante aumentar o número de estações de previsão para o IUV a todo o país.

- Não se encontram estabelecidos procedimentos complementares de informação ao público ou a entidades específicas em situações de previsão de índices elevados de UV. Deverá ser equacionada a comunicação dos dados previstos do IUV à população, sempre que estejam previstos elevados IUV, designadamente pela emissão de alertas à população, permitindo desta forma a sua prevenção.
- Não estão disponíveis dados observados do IUV. Os dados observados de IUV apresentam grande importância, sobretudo na perspectiva epidemiológica, para estudo dos efeitos da radiação ultravioleta na saúde humana. Para o efeito mostra-se necessário:
 - Reestruturar a rede de observação de UV espectral, dado que actualmente apenas existem 3 estações de medição (localizadas em Lisboa, no Funchal e em Angra do Heroísmo), duas destas presentemente inoperativas;
 - Criar uma a rede de observação de UV de banda larga;
 - Disponibilizar sempre que possível os dados históricos das medições UV.

De acrescentar que estes dados poderiam ser divulgados nas praias portuguesas, através de suportes electrónicos que receberiam o IUV observado em tempo real, permitindo a informação e sensibilização de todos os banhistas.

- O IUV previsto não se encontra incorporado no PCOC. Considerando que os elevados índices de UV poderão agravar os efeitos das ondas de calor, deverá ser objecto de análise a inclusão ou não deste índice no PCOC.
- A informação transmitida à população pelo código de cores do IUV é complexa, apresentando várias categorias e níveis. A informação sobre esta matéria deverá ser simplificada para efeitos de comunicação ao público.

II. Sistema de Previsão do Índice de Conforto Bioclimático (WSI)

Observações:

- O WSI prevê o desconforto fisiológico devido às condições meteorológicas (temperatura, vento e humidade) que se irá sentir num dado local.
- O Instituto de Meteorologia calcula o WSI desde 2005.
- Os dados das estações meteorológicas nacionais são utilizadas para calcular o WSI.
- O WSI apresenta um código de cores com 6 categorias com cores distintas para o período de Verão e de Inverno.
- Toda a informação relativa ao WSI é divulgada no site do Instituto de Meteorologia.

Lacunas identificadas e sugestões para melhoria do Sistema:

- Os dados do WSI observado não estão desagregados por distrito. À semelhança de outras variáveis meteorológicas e numa perspectiva de informação ao público, mostra-se essencial que os dados do WSI sejam calculados para todos os distritos nacionais.
- O código de cores relativo ao WSI observado não possui, para cada categoria, uma explicação sobre os potenciais efeitos na saúde humana e respectivas medidas preventivas. Poderá ser estabelecida uma parceria entre o Instituto de Meteorologia e a Direcção-Geral da Saúde, de forma a estabelecer-se para este código de cores informações e conselhos úteis preventivos para a população.
- O histórico dos dados do WSI observado não se encontra disponível ao público em geral. Existem dados do WSI observado desde do ano 2005, que podem ser enviados a entidades interessadas, designadamente à Direcção-Geral da Saúde, desde que estes sejam solicitados. A sua disponibilização ao público poderá ser equacionada.
- O WSI é um índice pouco divulgado. Após estabelecer-se a relação do código de cores do WSI com os efeitos na saúde humana, deverá existir uma maior divulgação deste índice ao público em geral.
- Não existem previsões do WSI. As previsões deste índice seriam importantes no sentido de permitirem alertar a população para situações de desconforto fisiológico extremas. As previsões deverão ter desagregação ao nível do distrito. Estas previsões poderão, eventualmente, ser contempladas no PCOC e poderão servir de base para o futuro Plano de Contingências para as Ondas de Frio.
- As siglas do índice, WSI, não são claras e informativas para a população em geral. Presentemente utiliza-se as siglas da designação inglesa. A tradução para português do Índice de Conforto Bioclimático poderá ser uma possibilidade a adoptar para uma eficaz comunicação.
- Desconhece-se qual a utilização dada ao WSI noutros países. A pesquisa sobre a utilização deste índice noutros países poderá fornecer pistas para uma melhor informação ao público.
- A informação transmitida à população pelo código de cores do WSI é complexa, apresentando várias categorias diferenciadas para o período de Verão e Inverno. A informação sobre esta matéria deverá ser simplificada para efeitos de comunicação ao público.

5. Considerações gerais

- O futuro *microsite* do PNAAS poderá ser o local onde culmine a informação dos Sistemas em análise, que permita, com base em previsões, informar a população sobre o “risco para a saúde humana decorrente da exposição ambiental” e, sempre que necessário, emitir um aviso/alerta à população em geral e a algumas entidades, permitindo desta forma a prevenção atempada da população.
- As instituições (ex: IM, DGS, ANPC) poderão ter um *link* de acesso para o *microsite* do PNAAS, assim como o *microsite* do PNAAS poderá ter um link de acesso para as

instituições que fornecem os dados de base.

- Numa primeira análise, constatou-se que os códigos de cores estabelecidos para o IUV e para o WSI são complexos e bastante técnicos. Poderá ser estabelecida, somente para efeitos de comunicação à população, um código de cores com uma classificação mais simplificada (3 a 4 cores pré-definidas), para a qual serão estabelecidas medidas preventivas, para cada factor ambiental em causa, a serem adoptadas pela população, assim como as entidades a contactar e a acção que se pretende destas entidades.
- Após a elaboração da “classificação para efeitos de comunicação à população” deverá existir posteriormente um trabalho junto e com os *media*, de forma a sensibilizar estes para a importância desta classificação e para a adequada forma de comunicar o risco à população.

6. Próxima reunião de trabalho

Dia 24 de Fevereiro, pelas 14:30h, na APA.

7. Assuntos agendados

Análise de dois Sistemas: Sistema de Qualidade do Ar (QUALAR) e Sistema de Previsão da Qualidade do Ar (PrevQUALAR).

MEMORANDO

Reunião do Grupo Restrito da EP Ar e da EP Fenómenos

APA, 3 de Março, 14h:30m

1. Elementos presentes

Ministério	Entidade	Grupo Restrito (GR)
MAOTDR	APA	Alexandra Dias (Eng.ª)
		Sandra Moreira (Dr.ª)
MS	DGS	Leonor Batalha (Dr.ª)
MAI	ANPC	Luís Sá (Eng.ª)
MCTES	IM	Clara Freitas (Eng.ª)
		Filipa Marques (Dr.ª)

2. Principais assuntos em discussão

- Planeamento de reuniões e das actividades a desenvolver;
- Análise dos Sistemas de Informação/Alerta/Aviso:
 - I. Sistema de Avisos Meteorológicos (AM)
 - II. Sistema de Qualidade do Ar (QUALAR)
 - III. Sistema de Previsão da Qualidade do Ar (PrevQUALAR)

3. Planeamento

O GR considerou que, encontrando-se ainda em execução a primeira etapa do trabalho relativa à análise do *Circuito de informação entre os vários Sistemas*, deveria ser adiada a reunião conjunta entre as duas Equipas de Projecto do PNAAS, a EP Ar e a EP Fenómenos Meteorológicos, agendada para dia 9 de Março. A nova data desta reunião ficará condicionada à conclusão da referida análise.

Estabeleceu-se ainda que seria enviado às duas Equipas de Projecto o Memorando da reunião de 9 de Fevereiro.

4. Análise dos Sistemas

a. Sistema de Avisos Meteorológicos (AM)

Observações:

- O Sistema de AM disponibiliza à população em geral e às entidades competentes a previsão atempada de determinados fenómenos meteorológicos adversos, no sentido de salvaguardar vidas humanas e bens da população.
- Os valores extremos previstos para temperatura, precipitação e ondulação são emitidos após análise integrada dos dados do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF), do *Meteo France* e do Instituto de Meteorologia (IM).
- Os AM apresentam um código de cores com 4 categorias, que se reflectem em 3 tipos de avisos distintos: avisos de temperatura, avisos de precipitação e avisos de ondulação.
- Nas situações de AM, o IM notifica as entidades competentes de acordo com a sua relevância:
 - *Aviso de temperatura*: comunicado à Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC) e Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR);
 - *Aviso de precipitação*: comunicado à Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) e Instituto Nacional da Água (INAG);
 - *Aviso de ondulação*: comunicado à Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), Instituto Nacional da Água (INAG) e Marinha.
- Toda a informação relativa aos AM é divulgada no site do IM.

Lacunas identificadas e sugestões para melhoria do Sistema:

- Os AM não são comunicados com a antecedência desejada. Alguns avisos somente são comunicados horas antes da ocorrência do fenómeno meteorológico adverso, não permitindo uma prevenção atempada das entidades e da população. Mostra-se fundamental aumentar o tempo de antecedência da comunicação dos AM.
- É necessário actualizar os Protocolos de cooperação entre as entidades e formular novos Protocolos. Já existem instituídos Protocolos entre o IM e entidades como ANPC e a Marinha, no sentido de cedência de informação e colaboração técnica, que deverão ser actualizados considerando os desenvolvimentos políticos, técnicos e científicos, mas sobretudo tendo em consideração as necessidades de integração da informação em matéria de Ambiente e Saúde e de planeamento da prevenção. Por outro lado, mostra-se necessário estabelecer novos Protocolos entre o IM e outras entidades, designadamente com DGS, ARS e CCDR.
- Perante um AM comunicado pelo IM às entidades competentes, o IM não tem conhecimento se estas entidades, no âmbito das suas atribuições e competências, desencadearam as necessárias medidas de prevenção. Apesar de ser exclusivamente

da responsabilidade das entidades competentes a sequência ou não dos avisos, o *feedback* das medidas tomadas poderá apoiar a melhoria do Sistema de AM. Neste sentido, deverão ser encontrados mecanismos que promovam o referido *feedback*.

- Os critérios de AM poderão ser melhorados. Deverá existir uma maior articulação entre as entidades competentes nesta matéria, no que respeita à análise de informação que poderá melhorar a qualidade do aviso, à semelhança do trabalho que tem vindo a ser realizado entre o IM e a ANPC no âmbito do estudo das vulnerabilidades do terreno.
- É reduzido o conhecimento actual sobre os impactes na população, resultantes da ocorrência de um fenómeno meteorológico extremo. Deverá ser estabelecido um ou mais indicadores que permitam conhecer os impactes na população resultantes de situações meteorológicas extremas que ocorram a nível nacional.
- O site do IM deverá ser objecto de algumas beneficiações, no sentido de facilitar o acesso e a compreensão da informação disponibilizada ao público em geral. Neste contexto, destacam-se os seguintes aspectos:
 - A informação dos AM, que é dada através de um mapa nacional para cada região do país, deverá ter associada para além da designação da região e do ícone relativo ao AM a respectiva legenda desse mesmo ícone.
 - Quando clicamos nos “Avisos Meteorológicos”, a barra de informação do “Tempo presente” e da “Previsão” deve estar omissa para não conduzir a leituras erróneas.
- Os AM com situações mais gravosas (vermelhos) deveriam ser comunicados à população de forma mais expedita. No sentido de prevenir situações de catástrofe, poder-se-á utilizar, por exemplo, o envio de mensagens por telemóvel à população sempre que sejam emitidos AM “vermelhos”.

b. Sistema de Qualidade do Ar (QUALAR)

Observações:

- O QUALAR é um Sistema que visa centralizar todos os dados de qualidade do ar medidos em Portugal e disponibilizar, *online* e em tempo real, informação ao público e às entidades competentes.
- Os dados do QUALAR são provenientes das medições efectuadas pela rede de monitorização da qualidade do ar, sendo as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) e as Direcções Regionais do Ambiente (DRA) as entidades responsáveis por analisar diariamente os dados das estações de qualidade do ar e proceder à sua validação diária, em estreita colaboração com a APA.
- Através deste Sistema as CCDR e as DRA enviam informações e alertas às entidades competentes e à população em geral, sempre que sejam ultrapassados os limiares estabelecidos para o ozono, dióxido de azoto e dióxido de enxofre.
- O Sistema permite ainda o cálculo do Índice de Qualidade do Ar (IQar) para uma determinada zona/aglomeração que engloba os seguintes poluentes: dióxido de azoto,

dióxido de enxofre, ozono, monóxido de carbono e partículas inaláveis. Os intervalos de concentrações destes poluentes permitem classificar uma dada situação num código com cinco categorias/classes.

- Com vista à optimização da informação do QUALAR, está a proceder-se actualmente a uma reestruturação do suporte informático das CCDR e DRA.
- Toda a informação do QUALAR encontra-se disponível no portal da APA.

Lacunas identificadas e sugestões para melhoria do Sistema:

- O portal da APA deverá ser objecto de algumas beneficiações, no sentido de facilitar o acesso e a compreensão da informação disponibilizada ao público em geral relativamente à qualidade do ar. Neste contexto, destacam-se os seguintes aspectos:
 - Na página inicial da “qualidade do ar ambiente”, deveria ser possível o acesso directo à base de dados da qualidade do ar (QUALAR), de forma a reduzir o “caminho” para aceder a estes dados;
 - Na página do QUALAR, às medições dos poluentes atmosféricos, que se apresentam quase em tempo real sob forma de tabela, deverá ser atribuída uma cor que permita a quem consulta ter uma rápida percepção dos poluentes que estão com piores níveis. As cores poderão ser correspondentes às utilizadas para o índice (IQar).
 - Nas situações em que ocorrem excedências dos poluentes atmosféricos, com limites diários legislados, a página inicial do QUALAR deveria possuir um mecanismo de “alerta” que evidenciasse a existência de determinada excedência (ex: um ícone a piscar).
- Alguns alertas comunicados pelas CCDR e pelas DRA, apesar de comunicados aos *media* não são divulgados à população em geral. Deverá existir um trabalho de parceria entre as entidades públicas e os *media*, no sentido de estabelecer uma estratégia de comunicação para a qualidade do ar, que facilite a adopção de medidas de prevenção por parte da população.
- Alguns receptores das informações e alertas comunicados em resultado dos dados observados de qualidade do ar, não procedem a nenhuma diligência no âmbito das suas atribuições e competências. Considera-se que alguns receptores desconhecem as medidas a tomar nestas situações, assim como que são escassas as medidas de prevenção que se podem adoptar após terem ocorrido ou estarem a ocorrer situações de excedência dos níveis de determinados poluentes atmosféricos. Mostra-se de grande importância estabelecer entre as entidades competentes, as medidas a tomar após a recepção de uma informação e/ou alerta de qualidade do ar, designadamente com o sector da saúde.
- Não são contabilizados os impactes e efeitos adversos na saúde decorrentes da exposição à poluição atmosférica. Verifica-se que é crucial: definir indicadores que permitam aferir quais os efeitos adversos na saúde decorrentes desta exposição, em termos de morbilidade e mortalidade e numa perspectiva nacional, regional e local; e estabelecer os canais de comunicação, entre as diferentes entidades, que permitam a recolha da informação necessária à construção e análise destes indicadores.
- Deve-se disponibilizar mais cedo os dados validados pelas CCDR e DRA (validação na

perspectiva operacional e não anual). A melhoria da antecipação da validação beneficiará a comunicação dos alertas e permitirá não só identificar eventos naturais, como também efectuar a validação do sistema de previsão da qualidade do ar e, desta forma, melhorar a performance dos modelos e a qualidade das previsões. Para o efeito propõe-se a implementação dos seguintes procedimentos:

- Validação automática – desenvolvimento de algoritmos de validação automática (elimina erros instrumentais e erros decorrentes de calibrações e/ou manutenção do analisador);
- Validação manual – monitorização dos dados por parte das CCDR e DRA, interferindo na alteração de um valor considerado errado, substituindo por um valor considerado falha.

c. Sistema de Previsão da Qualidade do Ar (PrevQualAr)

Observações:

- O PrevQualAr visa disponibilizar ao público e às entidades competentes uma previsão diária do índice de qualidade do ar, relativamente aos poluentes mais significativos em termos de impacte na saúde (ozono troposférico e partículas em suspensão - PM₁₀).
- O Sistema permite a previsão diária do índice de qualidade do ar (PrevQualAr), o qual resulta da conjugação de dois modelos (modelo numérico determinístico e modelo estatístico) e abrange as seguintes capitais de distrito: Porto, Braga, Aveiro, Coimbra, Lisboa, Setúbal e Faro.
- O PrevQualAr é avaliado segundo intervalos de concentrações dos poluentes, os quais permitem classificar uma dada situação em uma de cinco categorias/classes, que correspondem a um código de cores.
- A divulgação da previsão de índice “Mau” ou “Fracó” é acompanhada por um comentário explicativo, que elucida sobre as condições que possam estar a influenciar o índice de qualidade do ar.
- A previsão do índice de qualidade do ar para o dia seguinte encontra-se disponível no portal da APA.

Lacunas identificadas e sugestões para melhoria do Sistema:

- Os dados de previsão da qualidade do ar não deverão ser somente divulgados pela APA no seu portal. Os dados de previsão são de extrema importância no contexto de prevenção da população, pelo que deverão ser divulgados também em cada região, designadamente pelos sites das CCDR e das ARS.
- Quando se prevêem concentrações de ozono e de partículas com valores superiores ao legalmente estabelecido, estas não são informadas à população em geral e/ou a entidades específicas. Considerando esta informação essencial, deverão ser criados mecanismos que permitam:
 - O aviso das excedências previstas, no sentido de permitir uma eficaz

prevenção. Associado a este aviso devem estar indicados os principais efeitos na saúde e as medidas de prevenção/conselhos de saúde, os quais devem ser elaborados em parceria com a DGS. Devem ainda ser identificadas e caracterizadas as medidas que devem ser tomadas pelas entidades que recebem o aviso, dadas as respectivas atribuições e competências.

- O reforço das medidas tomadas sempre nas situações de episódios contínuos.
- A previsão da qualidade do ar não abrange todas as regiões do país, apenas algumas cidades. Deve-se investir no alargamento das previsões da qualidade do ar a todo o território nacional.
- A informação sobre o índice de qualidade do ar previsto é enviada diariamente para uma mailing-list, que reúne profissionais de diversas áreas e entidades, mas que não se encontra actualizada. Deve-se proceder à actualização desta lista e ao alargamento da mesma a outras entidades interessadas, designadamente a algumas entidades do Ministério da Saúde.
- Na página de abertura do portal da APA, surge na coluna da esquerda uma tabela com a previsão do índice de qualidade do ar da zona/cidade, onde não é claro que se trata de uma previsão. Esta tabela apenas menciona “qualidade do ar” e deveria constar “previsão da qualidade do ar”, de forma a se associar o índice apresentado às previsões e não aos dados observados.

5. Considerações gerais

No decurso da reunião foi referido que, ao abrigo do “protocolo” do PNAAS, as entidades que constituem a Ep Ar e a Ep Fenómenos Meteorológicos deverão partilhar dados e informação de que são detentoras, no sentido de melhorar a informação de Ambiente e Saúde comunicada à população em geral, e de promover uma melhor compreensão dos efeitos na saúde decorrentes da exposição a factores ambientais relacionados com a qualidade do ar e com fenómenos meteorológicos extremos.

6. Próxima reunião de trabalho

Dia 17 de Março, das 10:30h às 17:00h, na APA.

7. Assuntos agendados

Análise dos seguintes Sistemas: Sistema do Índice de Seca Meteorológica (PDSI); Sistema do Índice do Risco de Incêndio (RCM); Sistema do Plano de Contingência para as ondas de calor (PCOC); Sistema da Rede Portuguesa de Aerobiologia; Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH).

MEMORANDO

Reunião do Grupo Restrito da EP Ar e da EP Fenómenos

APA, 17 de Março (todo o dia)

1. Elementos presentes

Ministério	Entidade	Grupo Restrito (GR)
MAOTDR	APA	Alexandra Dias (Eng.ª)
		Sandra Moreira (Dr.ª)
MS	DGS	Leonor Batalha (Dr.ª)
MAI	ANPC	---
MCTES	IM	Clara Freitas (Eng.ª)
		Filipa Marques (Dr.ª)
		Vanda Pires (Dr.ª)

2. Principais assuntos em discussão

- Considerações gerais sobre os sistemas;
- Análise dos Sistemas de Informação/Alerta/Aviso.
 - k) Sistema do Índice de Seca Meteorológica (PDSI);
 - l) Sistema do Índice do Risco de Incêndio (RCM);
 - m) Sistema do Plano de Contingência para as ondas de calor (PCOC).

3. Considerações Gerais sobre os sistemas

O GR decidiu não avançar com a análise do Sistema da Rede Portuguesa de Aerobiologia e do Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH), em virtude de as entidades responsáveis pela sua implementação e gestão não terem respondido às diversas diligências efectuadas no sentido de obter a sua participação (caso do INAG) ou colaboração (caso da SPAIC).

Tal decisão não impede uma eventual futura integração, caso as entidades referidas revelem interesse em colaborar.

Foi proposto que seria conveniente explorar eventuais indicadores de impacte, nomeadamente ao nível da população afectada, em cada sistema analisado.

O IM informou os presentes que actualmente já existe a possibilidade de fornecer as temperaturas observadas com desagregação por concelho.

4. Análise dos Sistemas

I. Sistema do Índice de Seca Meteorológica (PDSI)

Observações:

- O IM utiliza o Índice PDSI (*Palmer Drought Severity Index*), desenvolvido por *Palmer* (1965) e implementado e calibrado para Portugal Continental.
- O Índice baseia-se no conceito do balanço da água no solo, tendo em conta dados observados da quantidade de precipitação, temperatura média do ar (fonte: Instituto de Meteorologia - IM) e valores médios da capacidade de água disponível no solo (fonte: *Food and Agriculture Organization* - FAO) de acordo com o tipo de solo.
- Através do PDSI detecta-se a ocorrência de períodos de seca classificando-os em termos de intensidade: fraca, moderada, severa e extrema.
- O cálculo do Índice é mensal e efectuado por Estação Meteorológica.
- Através do Observatório de Seca é efectuada a monitorização da evolução das situações de seca meteorológica, dando indicação sobre o grau de severidade do mês findo e produzindo uma antevisão para o mês seguinte da evolução provável, a partir de cenários baseados em probabilidades de ocorrência de precipitação para as semanas seguintes.
- Os 3 cenários disponibilizados correspondem a: (1) precipitação inferior ao normal para o mês em causa; (2) precipitação idêntica à média do mês em causa; (3) precipitação superior à média do mês em causa.
- Actualmente o Centro Europeu de Meteorologia efectua previsões para a Europa, para o mês seguinte, subdivididas por semanas.
- É efectuado um aviso quando a situação de seca moderada (índice PDSI < -2) persiste, pelo menos, há dois meses.
- Toda a informação relativa ao PDSI é divulgada no site do IM (Observatório de Seca), e constitui parte integrante do Boletim Climatológico Mensal editado pelo Instituto.

Lacunas identificadas e sugestões para melhoria do Sistema:

- O Observatório da Seca deverá continuar a ser desenvolvido e potenciado. A criação do Observatório da Seca pelo IM, em 2009, foi muito positiva pois constituiu um instrumento de monitorização de grande valia, relativamente às situações de seca meteorológica, pelo que se mostra indispensável a sua continuidade.
- Constata-se neste Sistema a falta de instrumentos de previsão, que permitam ir além do estabelecimento de cenários de seca, e constituam um verdadeiro sistema de aviso e alerta precoce à população. Nesse sentido, considera-se de grande importância o avanço do projecto em desenvolvimento pelas parcerias entre ISA/IM/FCL, que visa efectuar a previsão da severidade de seca para o mês seguinte, e cuja conclusão está prevista para inícios de 2011.
- Mostra-se fundamental assegurar a continuidade da Comissão de Seca. Esta Comissão

foi criada em 2004, reunindo diversas entidades com uma periodicidade quinzenal, e tinha como missão discutir as medidas de actuação face ao contexto de seca prolongada. Esta Comissão deverá continuar num contexto de prevenção de futuras situações de seca.

- O estudo e utilização de um único índice poderá ser redutor visto que o PDSI é muito associado à componente agrícola e carece de informação sobre as reservas hídricas. Em outros países tipicamente é usado um 'ensemble' de índices para avaliar uma situação de potencial seca. Assim é recomendável que o Observatório da Seca possa calcular e disponibilizar pelo menos o SPI (Standardized Precipitation Index) de forma a complementar a informação disponível de apoio à decisão.

II. Sistema do Índice de Risco de Incêndio

Observações:

- O IM utiliza, desde 1998, o Índice Meteorológico de Risco de Incêndio do Sistema canadiano FWI (*Fire Weather Index*). Este índice serve de base à construção do Índice Risco Conjuntural Meteorológico - RCM.
- O RCM é calculado diariamente pelo IM, incluindo um Índice Observado e um Índice previsto com recurso ao modelo de área limitada - ALADIN.
- O FWI observado é calculado através das observações das 12 horas de elementos meteorológicos como a temperatura do ar, a humidade relativa, a velocidade do vento e da quantidade de precipitação ocorrida nas últimas 24 horas. Este é composto por 6 sub-índices que são calculados com base nos valores dos elementos meteorológicos que avaliam diferentes estados possíveis do solo.
- Os cálculos são efectuados para 85 estações meteorológicas da rede de estações do IM em Portugal Continental, estando actualmente complementado o cálculo do Índice Observado com a informação obtida em cerca de 20 estações meteorológicas da rede de estações do INAG (Instituto da Água, I.P.).
- O Índice final RCM é então distribuído segundo a escala concelhia e distrital de risco de incêndio por um conjunto de cinco classes de risco: Reduzido (Verde); 2- Moderado (Amarelo); 3 – Elevado (Laranja); 4 – Muito Elevado (Vermelho); 5 – Máximo (Bordeaux).
- Desde 2002 que o índice FWI é calculado diariamente pelo Instituto de Meteorologia sem interrupções ao longo do ano, com utilização operacional nas acções de prevenção e combate dos incêndios florestais, inclusive na época de Inverno. Em 2006 passou a ser disponibilizado também o RCM.
- A informação divulgada ao público em geral é apresentada pelo formato do mapa de Portugal Continental, indicando classes de risco de incêndio com desagregação ao nível do concelho e do distrito. Este mapeamento é obtido através do cálculo da média ponderada do FWI e do risco estrutural, actualizado anualmente com as áreas ardidas, fornecido pela AFN.
- A informação relativa às classes de risco por concelho é divulgada no site do IM, e

mensalmente é elaborado Boletim específico disponibilizado na área reservada onde é apresentada informação sobre o comportamento dos índices disponibilizados pelo IM ao longo do mês, bem como a sua correlação com áreas ardidas e número de ocorrências. Anualmente também é feito um boletim no final da época de incêndios (boletim de época) que procura sumarizar e analisar o comportamento dos índices disponibilizados ao longo desse período, bem como a sua correlação com áreas ardidas e número de ocorrências.

Lacunas identificadas e sugestões para melhoria do Sistema:

- A sigla RCM não é clara e intuitiva para o público em geral. Propõe-se a adopção de uma sigla em português.
- As classes de risco do RCM não se encontram devidamente caracterizadas no site do IM. Deverá existir uma caracterização das classes de risco do RCM no site do IM, se possível associado a alguns conselhos preventivos.
- A informação explicativa sobre o risco de incêndio e respectivos produtos é equívoca. Para clarificação desta situação e no sentido de assegurar a compreensão da população em geral, seria útil inicialmente indicar o produto disponibilizado (ou seja, o risco de incêndio florestal por concelho), e posteriormente fazer referência aos índices que estão na base da sua construção (ou seja, o FWI e o risco conjuntural), apresentado, por ventura em caixas individuais, a forma como cada um deles é calculado.
- A janela de tempo do RCM previsto deverá ser alargada para além do dia seguinte. Para o feito, pode-se utilizar, por exemplo, o modelo do Centro Europeu (ECMWF) que corre para um período mais alargado quando comparado com o modelo ALADIN.

III. Sistema do Plano de Contingência para as Ondas de Calor (PCOC)

Observações:

- O PCOC tem como objectivo minimizar os efeitos negativos do calor intenso na saúde das populações, através da disponibilização de toda a informação pertinente às entidades competentes da saúde, que lhes permitam uma eficaz avaliação do risco e o desenvolvimento de respostas apropriadas.
- O PCOC existe desde 2004, sendo activado todos os anos a 15 de Maio e terminando a 30 de Setembro o seu período de funcionamento.
- Este Plano consiste num Sistema de previsão e alerta de períodos de calor intenso, que em alguns casos poderão corresponder a ondas de calor (segundo a definição do IM).
- Este sistema baseia-se nas seguintes informações: Índice Ícaro, temperaturas (máximas e mínimas), ocorrência de incêndios, excedências de ozono, níveis de radiação UV, eventos locais, Avisos Meteorológicos e o Índice de Conforto Bioclimático (IM).
- O risco é avaliado diariamente ao nível distrital, pelos Grupos de Trabalho Regionais, coordenados pelas Administrações Regionais de Saúde (ARS) / Departamento de Saúde Pública (DSP), com base na informação disponibilizada pela Divisão de Saúde

Ambiental da Direcção-Geral da Saúde (DGS).

- Existem 3 níveis de alerta: Verde – temperaturas normais para a época do ano; Amarelo - temperaturas elevadas podem provocar efeitos na saúde; e Vermelho – temperaturas muito elevadas podem trazer graves problemas para a saúde.
- Os critérios para a comunicação do alerta são autónomos, bastando que se verifique um dos critérios para que seja activado um nível de alerta. Cada Grupo de Trabalho Regional adapta os critérios propostos às suas características regionais. Contudo, salienta-se que, na prática, a Temperatura Máxima constitui a principal informação para a definição dos alertas à população, enquanto as restantes informações têm um carácter complementar e, em alguns casos, de agravamento das condições ambientais (ex. ocorrência de incêndios e subida brusca da temperatura) levando à antecipação do alerta.
- A DGS divulga os alertas a nível nacional e a ARS divulga ao nível regional. Nestes alertas estão incluídas as medidas de actuação previstas.
- Cada Grupo de Trabalho Regional estipula os níveis de alerta distritais para o dia seguinte, os quais são comunicados à Divisão de Saúde Ambiental até as 16 horas do próprio dia.
- A Divisão de Saúde Ambiental, depois de reunir o conjunto de níveis de alerta distritais activa a informação na página web da DGS, na área ‘Especial Verão’. Quando existem alertas de nível “Amarelo” ou “Vermelho” é accionado automaticamente o ‘pop-up’ da página Web da Região com essa indicação, e da página Web da DGS.
- Em caso de alerta de nível Amarelo ou Vermelho, compete ao Grupo de Trabalho Regional dar conhecimento aos Centros de Saúde, aos Hospitais, às Autarquias e às demais entidades, que por sua vez activarão as medidas consideradas necessárias, em conformidade com o respectivo Plano de Contingência Regional.
- Cada entidade representada no Grupo Operacional da Saúde, reúne a informação que lhe compete, semanalmente, a qual deve ser remetida à Divisão de Saúde Ambiental na segunda-feira seguinte.

Lacunas identificadas e sugestões para melhoria do Sistema:

- O PCOC deveria adoptar um conceito de onda de calor em saúde humana e não apenas de onda de calor no sentido meteorológico. Os efeitos do calor sobre a saúde fazem-se sentir em poucos dias pelo que a definição de onda de calor na perspectiva de saúde deverá ser diferente da definição meteorológica, traduzindo-se num número de dias com temperaturas elevadas inferior ao definido na onda de calor meteorológica. Desta forma, atendendo ao carácter preventivo do sistema, os alertas são emitidos após 3 dias de calor intenso (temperatura observada) e na perspectiva de continuidade por mais 2 dias (temperatura prevista). Quando há agravamento das condições ambientais por outros motivos, o alerta é antecipado em 1 dia.
- Deverão ser melhorados alguns dos critérios e informação utilizada no PCOC. Deve-se salientar neste âmbito que:
 - No caso específico do Índice Ícaro, devido a dificuldades de aplicação dos seus valores, o INSA já revelou disponibilidade e interesse em efectuar ajustamentos para melhorar a sua aplicabilidade.

- A DGS poderá melhorar o sistema de alertas de ondas de calor ao incluir, por exemplo, a informação sobre o Índice de conforto Bioclimático (WSI), uma vez que o IM tem em desenvolvimento a realização de previsões.
- No sistema de alerta do PCOC especifica-se que o alerta activado é para o dia seguinte, não referindo o dia. Para não suscitar dúvidas, deverá indicar-se a data exacta para o qual é válido o alerta emitido.
- Considera-se importante que a divulgação dos alertas do PCOC na comunicação social seja melhorada e potenciada. No sentido de melhorar a divulgação destes alertas, seria importante prever um mecanismo formal de informação à comunicação social nas situações em que são emitidos alertas “Amarelos” ou “Vermelhos” (ex: comunicado directo para a Agência Lusa).
- Os procedimentos de monitorização do PCOC apresentam limitações que devem ser ultrapassadas, designadamente os seguintes aspectos:
 - São raros os casos reportados pelas Autoridades de Saúde directamente relacionados com as situações de calor intenso. Essa situação decorre da inexistência da ‘definição de caso’ para os efeitos relacionados com o calor. Esta omissão dificulta a realização de estudos posteriores de monitorização dos efeitos do calor intenso sobre as populações. Nesse sentido, um passo importante seria assegurar que todos os registos de admissões hospitalares, urgências, e consultas em centros de saúde e hospitais detalhassem o mais possível as causas/motivos/sintomatologia.
 - Existem dificuldades em obter informação quantificada por parte de algumas entidades/organismos. Uma forma possível de colmatar estas dificuldades poderá ser o estabelecimento de protocolos entre os diversos organismos e entidades envolvidos no PCOC, no sentido de uma maior responsabilização de cada uma das partes na cedência e disponibilização da informação.
 - Mostra-se difícil proceder a uma avaliação regional, relativamente à efectividade das medidas adoptadas na sequência da activação dos alertas. Considera-se que deveriam ser melhorados os procedimentos de monitorização e avaliação dos planos regionais, pelo desenvolvimento de ferramentas mais eficazes de inventariação e avaliação das medidas adoptadas na sequência da activação dos alertas.

5. Considerações gerais

A continuação dos trabalhos seguirá o seguinte calendário:

- **Até dia 26 de Março:** Finalização dos Memorandos das reuniões.
- **Até 6 de Abril:** Proposta de recomendações (comuns ao conjunto dos sistemas e específicas de cada sistema).
- **Até 16 de Abril:** Proposta de “desenho” de integração da informação dos Sistemas analisados.

A informação e propostas circularão por e-mail entre os diversos membros do Grupo Restrito, e os resultados serão apresentados na reunião geral com todos os elementos das 2 equipas.

6. Próxima reunião de trabalho

Reunião alargada a todos os elementos das duas Equipas de Projecto, a agendar para início de Maio.

7. Assuntos agendados

Apresentação dos principais resultados das actividades desenvolvidas pelo GR.