

# A METEOROLOGIA NA INTERPRETAÇÃO FÍSICA DA AGUDIZAÇÃO DA ASMA – UMA AMOSTRA TERMAL

Talaia, M.A.R.<sup>(1)</sup>, Sousa<sup>(1)</sup>, J.C.A.M e Jorge<sup>(2)</sup>, V.

<sup>(1)</sup> Departamento de Física, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, mart@fis.ua.pt

<sup>(2)</sup> Director Clínico, Companhia das Águas Medicinais, Caldas-da-Felgueira, Portugal

## SUMÁRIO

*O efeito de águas termais na saúde tem sido aceite pela maioria dos cientistas que investigam nesta temática, como tem sido demonstrado pela International Society of Medical Hydrology and Climatology.*

*A água mineral das Termas das Caldas da Felgueira tem apresentado, ao longo dos anos, indicações terapêuticas no que respeita a diversas doenças do foro respiratório, nomeadamente a asma brônquica e a asma crónica.*

*Este trabalho apresenta os primeiros resultados derivados da análise de uma amostra, que procura nas termas o alívio para as inesperadas agudizações da asma ao longo do ano.*

*Neste estudo estamos particularmente interessados em conhecer o padrão elegível da amostra, que recorre a tratamentos realizados nas Termas das Caldas-da-Felgueira.*

## 1. Introdução

Historicamente falando, é bom recordar que, apesar de referidas nas memórias paroquiais, mandadas fazer em 1758 pelo Marquês de Pombal, é apenas no começo do século XIX que se inicia a utilização das águas da Felgueira em doentes que sofriam de males de pele. As águas têm reconhecimento na Exposição Universal de Paris, em 1867.

Em 1995, face ao reconhecimento na procura dos serviços da Estância Termal, registam-se obras de ampliação e remodelação do Balneário Termal. O ano de 1997 é um marco para a afirmação de confiança no futuro do termalismo das Caldas-da-Felgueira.

As Termas das Caldas-da-Felgueira têm um clima ameno e localizam-se a uma altitude de 350 m.

A água, do ponto de vista químico, é de natureza sulfúrea primitiva, com pH de 8.4, bicarbonatada sódica e fluoretada, mesotermal (35.8°C), captada em furos. Estes, permitem a pureza bacteriológica e a estabilidade físico-química própria das águas minerais termais.

Como mostraram Santos *et al.* (2000), embora sem atingir a importância que tem em certos países, o termalismo em Portugal começa a ser encarado com consideração pela comunidade médica e científica.

Hoppe (1993), no seu artigo, mostrou que os efeitos termais na saúde podem ser abordados através de um balanço energético do corpo humano.

Na realidade, todos nós sabemos, por experiência própria, que o bem-estar depende basicamente do balanço energético realizado entre cada ser vivo e as características do meio ambiente que o rodeia.

Conforme mostraram Bucher and Haase (1993) há prova que o espectro do agravamento do bem-estar está associada com diferentes situações de tempo atmosférico. Tais efeitos estão atribuídos ao “Weather Sensitivity” que é de abordagem complexa.

O WS descreve um tempo atmosférico como indicador de emergências e doenças.

A partir dos meados da década de 90 aumentou o interesse da investigação do tópico de WS a nível internacional (ver por exemplo, Aikman, 1997; Falkenbach *et al.*, 1998).

A grande maioria dos estudos acerca dos efeitos do tempo atmosférico nos humanos, é basicamente descritiva e, por falta de dados não apresentam correlações entre os parâmetros meteorológicos e os aspectos de fisiologia ou patologia.

No entanto, estes estudos mostram que diferentes situações de tempo atmosférico estão associadas ao bem-estar dos humanos.

Talaia e Sousa (2004) e Sousa e Talaia (2005)<sup>1</sup> mostraram que os humanos na sua maioria têm a noção que as mudanças do tempo atmosférico afectam o seu bem-estar.

Nesta investigação, as características inerentes ao efeito de uma mudança de ambiente atmosférico no bem-estar humano foram consideradas. As competências adquiridas a partir do estudo da Meteorologia Física, permitiram interpretar fisicamente o aparecimento de agudizações de asma. Neste estudo estamos particularmente interessados em conhecer o padrão de uma amostra da população, que recorre a tratamentos realizados nas Termas das Caldas-da-Felgueira.

## 2. Colecção de dados

A amostra constituída por cerca de 55% de homens e cerca de 45% de mulheres foi seguida nos serviços de consultas das Termas, e respondeu voluntariamente a um questionário.

O questionário foi elaborado de modo a permitir uma resposta simples e directa.

O contacto directo e individual com a amostra (com um carácter presencial), foi muito interessante e

esclarecedor, por ter permitido conhecer motivações, emoções e reacções.

### 3. Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra que cerca de 10% dos inquiridos ainda residem em habitação considerada húmida. Este valor é muito interessante, porque indicia uma estratégia de prevenção para cerca de 90% dos inquiridos.

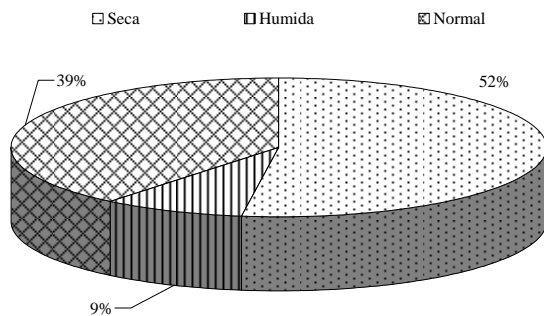


Fig. 1.- Tipo de habitação da amostra inquirida

Se para a agudização da asma o tipo de habitação é importante, não deixa de ser relevante o tipo de cobertura ou revestimento do pavimento. Nestes termos, a Figura 2 indica que cerca de 35% dos inquiridos usam como pavimento carpetes ou alcatifas, significando que ainda uma em cada três pessoas, necessita de compreender os efeitos nefastos destas coberturas como pavimento na saúde.

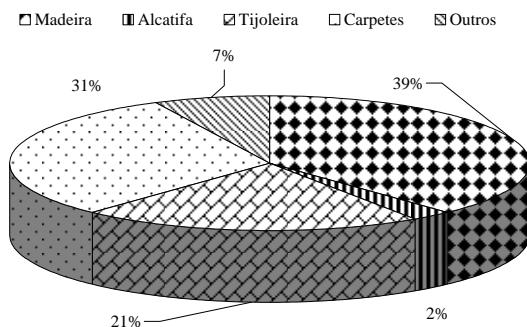


Fig. 2.- Tipo de revestimento usado

A Figura 3 mostra a frequência absoluta como os inquiridos encaram a importância de arejarem os compartimentos da sua habitação.

O gráfico da Figura 3 indica que a maioria dos inquiridos, cerca de 45%, areja a sua habitação uma vez por semana e que apenas cerca de 25% (uma pessoa em quatro) afirma arejar todos os dias.

Relativamente ao tipo de aquecimento utilizado, verifica-se que, tal como mostra o gráfico da Figura 4, o aquecimento central é a forma de aquecimento mais comum (37%), seguida da lareira (24%). Observa-se ainda que 12% dos inquiridos revela utilizar outro tipo de aquecimento, tendo sido os recuperadores de calor a forma de aquecimento mais

citada, e que 24% dos inquiridos revelou utilizar desumidificadores na sua habitação.

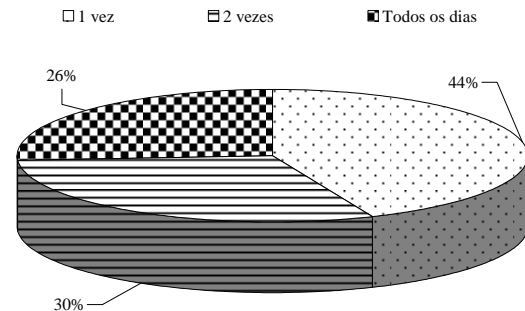


Fig. 3.- Frequência com que areja a casa

A utilização de desumidificadores (salienta-se a falta de formação da utilização destes sistemas. Se por um lado a lareira de tipo “aberto” é uma das vias de elevado consumo de combustível por estar normalmente ligada a uma “aberta” atmosfera, por outro lado os desumidificadores só fazem sentido em espaços “fechados” com adequado sistema de arejamento) está relacionada com o tipo de habitação. Recorda-se que cerca de 10% ainda residem em habitação considerada húmida e que 52% consideraram a sua habitação normal (neste tipo, não foi definido um critério de diferenciação).

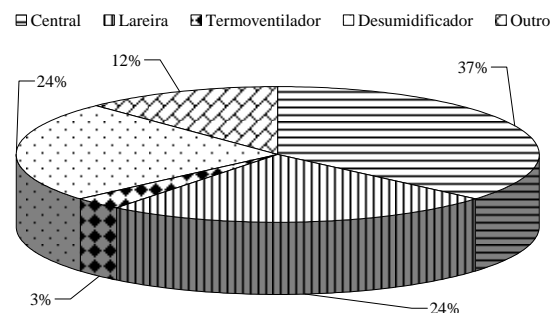


Fig. 4.- Tipo de aquecimento

A análise de resultados mostrou ainda, que a grande maioria dos inquiridos, cerca de 90%, não utiliza spray de ambiente nas suas habitações, que 48% dos inquiridos ainda possuem animais (nomeadamente cães e gatos) no interior da habitação e que a grande maioria dos inquiridos, cerca de 85%, afirmou que não tem plantas no interior da habitação.

A amostra permitiu concluir que a maioria dos inquiridos, cerca de 70%, já compreende muito bem a necessidade de fazer a cama algum tempo depois de se levantarem (referiram mais de 30 minutos, o que já se considera interessante). Nestes termos, entendem fisicamente o que está envolvido, ou seja criam condições capazes de destruir o habitat de excelência para a proliferação de ácaros, por alterarem não só a temperatura mas também a humidade relativa (o habitat, por excelência, para os ácaros são humidades e temperaturas relativamente

altas). É digno de nota referir que a grande maioria dos inquiridos, cerca de 90%, tem por hábito sacudir e arejar a roupa da cama o que desfavorece ainda mais a proliferação de ácaros. No entanto, a análise de resultados mostra que está na grande maioria, cerca de 90%, a mudança da roupa de cama somente uma vez por semana. Esta situação parece confirmar a atitude da maioria que sacode e areja a roupa da cama. Um exame mais detalhado, mostra que cerca de 5% dos inquiridos muda a roupa da cama de 1 a 3 vezes por semana e cerca de 5% todos os dias (estes são indivíduos que residem em lares ou instituições de acolhimento).

A Figura 5 mostra os tipos de almofada usados.

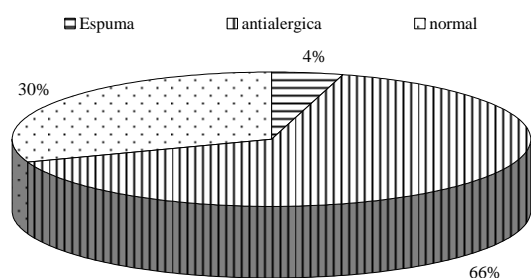


Fig. 5.- Tipo de almofada

A análise do gráfico da Figura 5 indica que cerca de 65% dos inquiridos utiliza almofadas anti-alérgicas. Esta percentagem indicia uma adequada estratégia de escolha do tipo de almofada. De facto, os inquiridos estão atentos ao sistema respiratório no que concerne ao acto de inspirar.

A análise dos dados permitiu concluir que a maioria dos inquiridos, cerca de 85%, pratica algum tipo de desporto ou actividade física e que, apenas, cerca de 5% ainda não perderam o vício de fumar, ou melhor, ainda não entenderam a incidência que tem o fumo nas agudizações da asma.

A Figura 6 mostra o tipo de alergias da amostra inquirida. Mais de 90% dos inquiridos afirmam ter um diagnóstico elaborado por um médico da especialidade e cerca de 75% realizaram testes alérgicos.

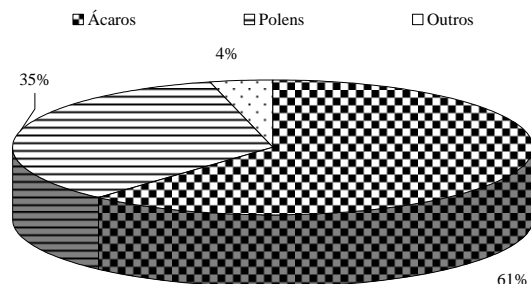


Fig. 6.- Tipo de alergias

Conforme mostra a Figura 6, 61% dos inquiridos afirma ser alérgico aos ácaros, 35% aos pólenes e 4% a outro tipo de alérgenos (os pelos dos animais foram o agente mais citado).

Da amostra estudada verificou-se que 65% dos indivíduos inquiridos sofria de asma, e que deste grupo 87% dos inquiridos afirmaram que utilizam inaladores com frequência, 67% tomam comprimidos e 33% recorrem a aerossóis. Do total da amostra, os resultados indicam que cerca de 50% dos inquiridos sofreu uma agudização, nos últimos meses.

São também interessantes os resultados por mostrarem que 65% dos inquiridos sofrem de rinite alérgica e que destes, 93% apresentam uma sintomatologia com espirros, 87% com comichão nasal e 60% com manifestações oculares.

A Figura 7 mostra que cerca de 85% dos inquiridos considera que mudanças de tempo atmosférico favorecem a agudização da sua doença.

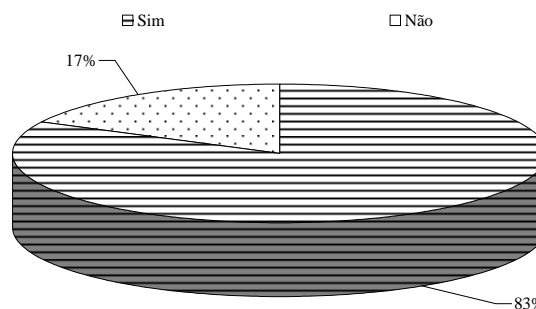


Fig. 7.- Indivíduos que afirma sentir agudização da doença em determinadas condições atmosféricas

A Figura 8 mostra que os indivíduos sentem mais os sintomas da sua doença durante os meses considerados frios, nomeadamente Novembro, Dezembro, Janeiro e Fevereiro.

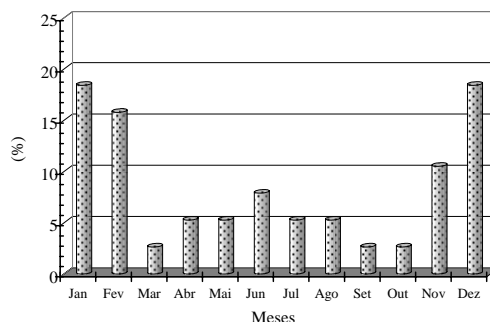


Fig. 8.- Indivíduos que sofrem de agudizações de asma ao longo do ano

Também são muito interessantes os resultados obtidos dos inquiridos que sofrem de agudizações de asma e que sofrem simultaneamente de agudizações de asma e rinite. A Figura 9 indica a evolução dos sintomas ao longo do ano.

Os resultados mostram de forma inequívoca que as agudizações de rinite estão correlacionadas com as agudizações de asma, o que sugere que a rinite é também factor de risco para os asmáticos e, que é durante os meses considerados frios que se registam mais agudizações.

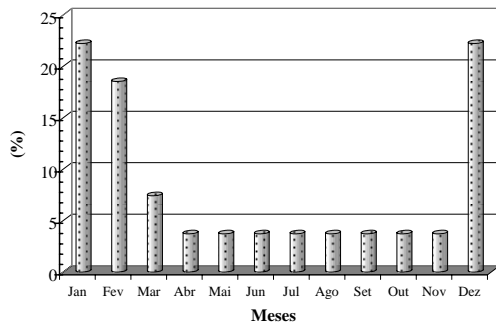


Fig. 9.- Indivíduos que sofrem de asma e rinite ao longo do ano

Adicionalmente, os sintomas ao longo do ano em indivíduos que sofrem de rinite, agravam-se nos meses de Primavera, Verão e início de Outono.

Um outro factor de risco foi estudado por Sousa e Talaia (2005)<sup>b</sup> que mostraram existir correlação entre a gripe (influenza) e a agudização da asma. Este estudo revelou que para o período de análise, meses com as temperaturas mais baixas, a “falência” do organismo humano suscita agudizações de asma para os asmáticos, levando a gripe a ser incluída na lista de factor de risco.

#### 4. Considerações finais

As águas termais das Caldas-da-Felgueira são consideradas águas cloro – bicarbonatadas sódicas, devido ao efeito descongestionante e anti – espasmódico. São águas ideais para a alergia e atopia. Por serem águas sulfúreas são particularmente indicadas para as situações supurativas porque melhoram a defesa da mucosa respiratória e restauram a quantidade e qualidade do muco.

No geral, o estudo mostra que um ambiente frio, condicionado pela temperatura, humidade relativa e velocidade do ar, pode criar condições de “estrangulamento” respiratório devido ao seu efeito vasoconstritor. Simultaneamente, se o ambiente também for seco (com baixa humidade relativa do ar, isto é, o ar húmido a determinada temperatura apresenta baixos valores de vapor de água) a “secagem” da árvore brônquica é favorecida. Como é sabido, a árvore brônquica tem necessidade de humidade, que é criada a partir da presença normal de “muco próprio”. Em condições de agressividade, isto é ambiente atmosférico frio e seco, as propriedades físicas do muco são alteradas, tornando o muco mais viscoso e por isso suscita um grau maior de deslizamento. Nesta situação, o “sistema”

alveolar é afectado e pode surgir uma crise respiratória.

O estudo mostra ainda que, nas Termas, os doentes são sujeitos a uma temperatura de 35.8°C e uma humidade relativa de 98%. Este ambiente torna-se adequado para efeitos de “cura” basicamente por melhorar a funcionalidade da árvore respiratória, por hidratá-la. Na prática, um ambiente com esta performance melhora o deslizamento do muco, favorecendo a expectoração e o alívio de estrangulamento da passagem do ar na expiração. O esforço pulmonar é aliviado pela diminuição da pressão necessária para o ciclo respiratório, reduzindo substancialmente a fadiga respiratória.

O estudo mostra de forma inequívoca, que os asmáticos devem aprender que as trocas sanguíneas são favorecidas por um ar quente e húmido. Uma conclusão importante que deriva da análise de resultados, é que o ar ideal para um paciente que sofre de asma parece ser de características um pouco quente e um pouco húmido.

Nestes termos, os resultados obtidos, sugerem que possam ser avaliadas zonas de Portugal com Índices Bioclimáticos que permitam aos asmáticos melhorar o seu bem-estar e a sua qualidade de vida (Jaspe e Vega, 2005).

O estudo mostra ainda que o ar condicionado é o inimigo principal para os asmáticos, quando mal usado.

É importante conhecer a interdependência entre os parâmetros meteorológicos. Os inquiridos, como era de esperar, consideram mais gravoso em termos de respiração (pode levar ao “colapso”), a passagem de um ambiente quente para um ambiente frio. As massas frias de ar têm um efeito positivo nas agudizações da asma.

O estudo também mostra a importância da ligação entre a meteorologia e a saúde. O conhecimento da interdependência entre parâmetros meteorológicos e, que a interpretação física das alterações de fluido (muco brônquico) passa, em muito, por adequadas competências que só a Meteorologia sabe dar. Quando agora se fala tanto em mudanças climáticas, importa dinamizar a investigação nos impactos das trocas climáticas sobre as condições de conforto e bem-estar do ser humano em condições climáticas adversas. Assim, o homem tem de se adaptar ou procurar novas condições de habitat.

Por último, a análise de resultados mostrou que a grande maioria dos indivíduos inquiridos, considera que o efeito da terapêutica termal a curto e médio prazo parece ter efeitos benéficos em relação a sintomatologia e consumo de medicamentos no alívio da agudização da asma. Uma grande percentagem dos inquiridos disse não ser a primeira vez que recorre a águas termais.

A eficácia da utilização das termas na saúde tem vindo a ser investigada, como mostra Flurin (1996).

Assim, a terapêutica termal surge como uma grande “alternativa” que não deve ser menosprezada pela comunidade científica em particular pela medicina.

#### **Referências:**

- Aikman, A., 1997: The Association between Arthritis and the Weather. *Int. J. Biometeorol*, 40(4): 192-199.
- Bucher, K. and Haase, C., 1993: Meteorotropy and Medical Meteorological Forecasts. *Experientia*, 49: 759-768.
- Falkenbach, A. Schuh, A. and Wigand, R., 1998: The Impact of the Weather. *Int. J. Environ. Health Research*, 8: 85-89.
- Flurin, R., 1996: Thermalisme et sinus: passe, présent et avenir. *Presse Thermale et Climatique*, 133, n.º. 4, pp. 260-261.
- Hoppe, P., 1993: Heat Balance Modeling. *Experientia*, 49: 741-746.
- Jaspe, Z.I.R. e Vega, R.E.R., 2005: *Cambio Climático y las Condiciones de Confort Ambiental*. Proceedings of the III Congresso Cubano de Meteorologia, CDROM, Havana, Cuba, paper CLI Confort Ambiental, 10 pages.
- Talaia, M.A.R. e Sousa J.C.A.M., 2004: *A Saúde Pública, o Meio Ambiente e o Desenvolvimento*, In: Conferência Internacional “Educação para o Desenvolvimento Sustentável – Preparação da Década das Nações Unidas (CIEDS 2004)”, Departamento de Metodologias da Educação, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga, 19 e 22 de Maio, 133-134.
- Santos, M.J.L., Ferrão, O. E Miguéis, C., 2000: *Estudo da Acção da Água Mineral Natural das Caldas da Felgueira no Tratamento da Sinusite Crónica*. In. Actas Cientificas. Otorrinolaringologia. Caldas da Felgueira.
- Sousa, J.C.A.M. e Talaia, M.A.R., 2005<sup>1</sup>: *As Condições Atmosféricas na Agudização da Asma*, Proceedings of the III Congresso Cubano de Meteorologia, CDROM, Havana, Cuba, paper CLI Sousa & Talaia.pdf, 7 pages.
- Sousa, J.C.A.M. e Talaia, M.A.R., 2005<sup>2</sup>: *A Gripe e a Agudização de Asma – Caso de uma Atmosfera Fria*, Comunicação em poster, Actas da FISICUM 2005 – FÍSICA PARA O SÉC. XXI, Edição da Sociedade Portuguesa de Física – Norte, Física Médica e Biofísica, FMB02, Porto, de 1 a 3 de Dezembro, 175-176.