

## BREVE NOTÍCIA DA RECENTE ERUPÇÃO NA ILHA DO FOGO E SUAS CONSEQUÊNCIAS<sup>(1)</sup>

EZEQUIEL CORREIA  
FERNANDO COSTA<sup>(2)</sup>

**Resumo** – Descreve-se de forma sucinta a erupção vulcânica registada em 1995 na ilha do Fogo, em Cabo Verde. Relatam-se a evolução do evento, as suas características e as alterações provocadas na topografia e morfologia da paisagem da Chã das Caldeiras. Abordam-se as consequências do fenómeno no povoamento e na ocupação agrícola deste sector da ilha.

**Palavras-chave:** erupção vulcânica, impactos geográficos, ilha do Fogo, Cabo Verde.

**Abstract** – BRIEF NOTES ABOUT THE RECENT VOLCANIC ERUPTION AT FOGO ISLAND – This article provides a concise description of the volcanic eruption that occurred in 1995 in the island of Fogo (Cape Verde). It focuses on the evolution of the eruption, its characteristics, and the alteration it produced on the topography and morphology of the landscape of *Chã das Caldeiras*. The consequences of this phenomenon on the human and agricultural occupation are also emphasized.

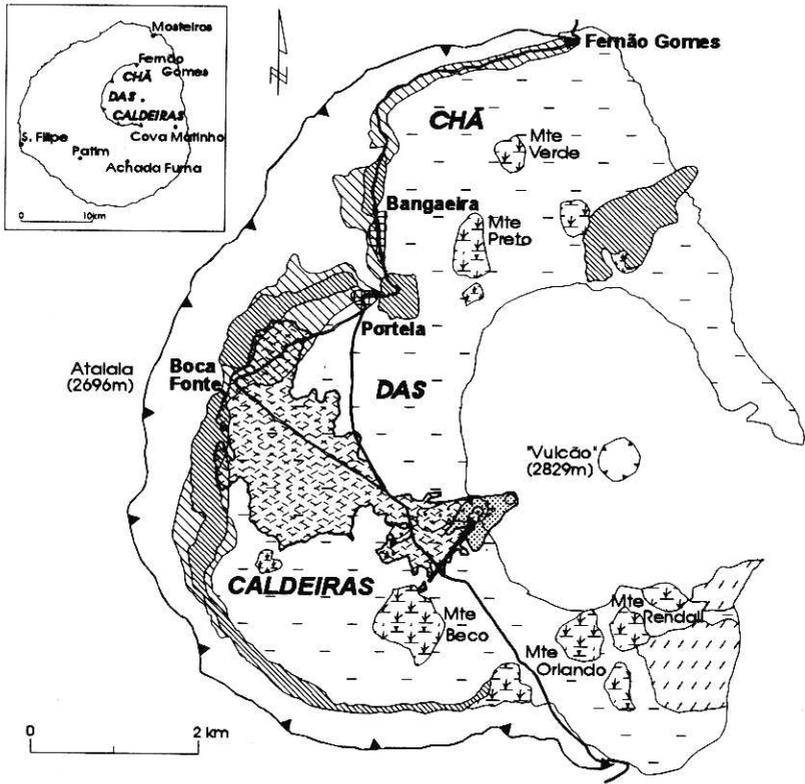
**Keywords:** volcanic eruption, geographical impacts, island of Fogo, Cape Verde.

A erupção iniciada em 2 de Abril de 1995 na ilha do Fogo, em Cabo Verde, constitui o mais recente episódio da história vulcânica da ilha, ela própria um enorme aparelho vulcânico, com cerca de 25 km de diâmetro e 81 km de perímetro basal, afeiçoado por inúmeras escoadas de lava e assentadas de piroclastos, e com o perfil recortado por mais de uma centena de cones vulcânicos.

---

(1) Os autores deslocaram-se à ilha do Fogo entre 7 e 11 de Abril e de 14 a 17 de Julho de 1995.

(2) Assistentes de Investigação no Centro de Geografia do Instituto de Investigação Científica Tropical. R. Ricardo Espírito Santo, 7, c/v eq., 1200 LISBOA. Tel. 601978.



**Utilização agrícola actual** (*Ministério da Agricultura de Cabo Verde*)

 Culturas diversas (sobretudo feijão congo, milho, mandioca, batata-doce, vinha e fruteiras)

**Utilização preconizada** (*Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação*)

 Intensificação cultural: feijão congo, mandioca, batata-doce, vinha, ricino e floresta.

 Pastagem natural extensiva

 Vinha em locais seleccionados e reserva natural

 Parque natural

**Povoamento e rede viária**

 Aglomerado populacional

 Estrada

**Elementos da morfologia**

 "Bordeira"

 Cratera

**Elementos da erupção**

 Cone de escórias

 Escoda de lava

 Fractura

Figura 1 – Ocupação do solo em Chã das Caldeiras e área afectada pela erupção de 1995.



Estampa I – Actividade no cone em 7/04/95.

Na sua parte somital encontram-se os mais impressionantes testemunhos da sua origem: uma extensa caldeira em forma de ferradura aberta a leste, com cerca de 9 km de comprimento e 2 km de largura, limitada por uma escarpa, a Bordeira, que se eleva entre 400 e 1000 metros acima do seu fundo plano, a Chã das Caldeiras; no sector oriental da caldeira emerge um cone vulcânico, localmente designado por Vulcão ou Pico, que atinge 2829 metros, com uma cratera de 500 metros de diâmetro e 180 metros de profundidade.

É nesta área da ilha que, desde o seu achamento, se têm registado diversas erupções. Entre 1500 e 1951, RIBEIRO (1954) dá conta da ocorrência de 25 eventos, a maior parte deles a partir do cone principal ou dos seus flancos. Todavia, apesar de persistir alguma actividade fumarólica na cratera e no bordo exterior oriental, a última erupção a partir deste aparelho ter-se-á registado em 1799. As cinco erupções que se seguiram, até 1951, tiveram lugar na sua base e/ou no fundo da caldeira, a partir de novos focos emissores e/ou reactivando cones adventícios.

A erupção de 1995 decorreu, igualmente, numa área exterior ao "Vulcão", com actividade a partir de diversos focos situados entre o seu sopé sudoeste e o Monte Beco (fig. 1). Precedida por abalos sísmicos sentidos desde 30/31 de Março, particularmente na área da Chã das Caldeiras, que se presume não terem ultrapassado o grau 4 da escala de Mercalli modificada, a erupção ter-se-á iniciado cerca das 23 horas do dia 2 de Abril e prolongou-se por quase dois meses.

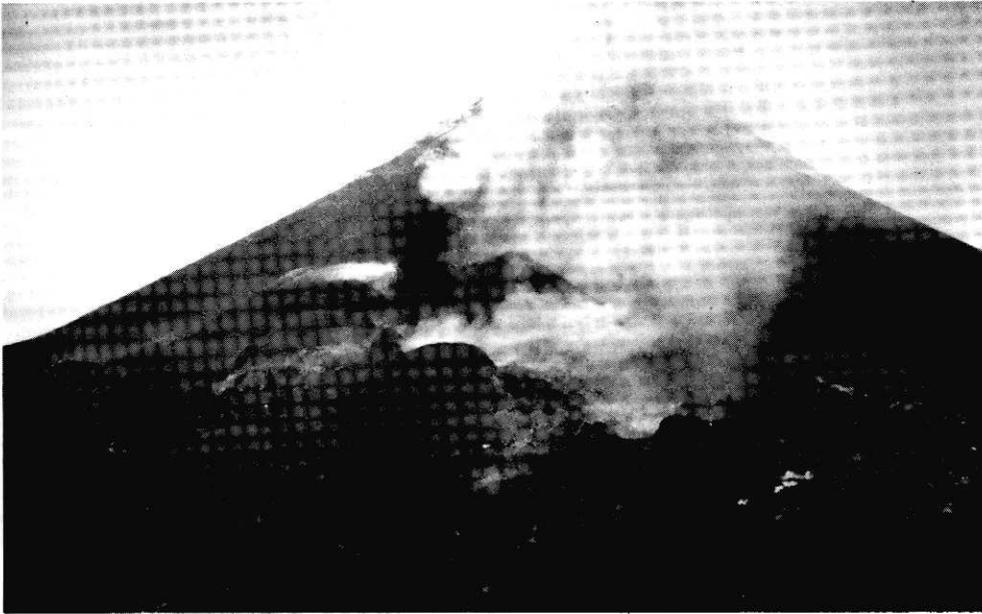
Inicialmente teve um carácter essencialmente explosivo, a partir de 3 ou 4 focos localizados no sector sudoeste de um alinhamento de fractura de orientação NE-SW, que emitiram gases e piroclastos. O diâmetro destes atingiu 4 metros e foram projectados até cerca de 200 metros de distância. No extremo sudoeste do alinhamento houve, também, um pequeno derrame lávico, mas circunscrito à depressão onde se localizou o foco emissor (fig. 1).

Na tarde do dia 3 de Abril surgiram outros focos, na secção nordeste do alinhamento, coincidindo com um cone adventício pré-existente, local onde se veio a constituir o elemento principal da erupção. Enquanto a actividade nos outros focos se extinguia ou era reduzida à emanção de gases, nestes, para além de actividade fumarólica, assistia-se à concomitante emissão de lava e projecção de piroclastos, que progressivamente modificavam e avolumavam o cone pré-existente.

A actividade explosiva processava-se de forma contínua (est. I), a partir de duas bocas, mesmo três em fases de maior intensidade, que projectavam material incandescente com trajectórias balísticas até 500 metros de altura e originavam um penacho eruptivo que chegou a atingir cerca de 4500/5000

metros de altitude, onde se notava a presença de cinzas até cerca de 3000 metros, um pouco acima do topo do "Vulcão".

A actividade efusiva decorria, igualmente, sem interrupções, ainda que com algumas oscilações de intensidade. Certamente condicionada pela abertura da cratera do cone pré-existente, a lava escoava essencialmente para sudoeste, à saída do cone (est. II), constituindo um "rio" de lava que chegava a atingir 30 metros de largura. Em determinados momentos, de maior intensidade e/ou de obstrução do canal principal, por acumulação e/ou desabamento das margens, assistia-se ao seu derrame pelo flanco noroeste do cone.



Estampa II – Aspecto do cone em 8/04/95. Em primeiro plano, a escoada de lava do tipo *aa*; ao fundo, o "Vulcão".

Condicionada pela posição do cone e pela pré-topografia, a escoada de lava progrediu para o interior da Chã das Caldeiras (fig. 1), ocupou uma vasta depressão na parte central e atingiu a base da Bordeira, a cerca de 3.5 km, ao cabo de uma semana.

As lavas eram do tipo *aa*, formando frentes de escoada que chegavam a ter 10 metros de altura, com 40°-50° de declive (est. III), e progrediam por queda de blocos a partir do topo, sob o impulso do material incandescente e mais

fluido que escoava na secção central e na sua base. Por vezes, este material rompia as frentes devido à maior resistência oferecida pela topografia à progressão da escoada, ao aumento do declive ou à intensificação da actividade efusiva; nestes casos, a velocidade de progressão aumentava consideravelmente, tendo-se registado cerca de 30 m/h em alguns pontos, e formavam-se frentes com uma morfologia menos irregular, que não ultrapassavam 1.5 metros de altura, e evoluíam por rotação do material, enquanto incandescente, ou por arrastamento quando este se encontrava já solidificado.



Estampa III – Frente de escoada de lava do tipo *aa* e ruínas da Adega Cooperativa de Boca Fonte, atingida em 18/04/95.

Segundo informações de especialistas caboverdianos que acompanharam a erupção, este tipo de actividade prolongou-se até ao dia 19 de Abril, altura em que cerca de 3 km<sup>2</sup> da superfície da Chã estavam ocupados pelas lavas. Após esta data cessou a actividade efusiva a partir da cratera do cone e a actividade explosiva diminuiu de forma considerável, passando a ter um carácter intermitente, por vezes aumentando de intensidade, mas sem atingir a violência da fase anterior.

Esta nova fase foi marcada, no entanto, por importantes derrames de lava a partir de focos situados a meia vertente do flanco noroeste do cone de escó-

rias, que originaram escoadas de dois tipos: *aa* e *pahoehoe*. Se a primeira apenas afectou uma pequena área no bordo setentrional da escoada da fase anterior, já a segunda teve uma considerável expressão no terreno. Cobrindo as escoadas da primeira fase no sector de maior declive a partir do flanco do cone, progrediu para oeste sob elas e acabou por romper em algumas das suas frentes, espraiando-se pela superfície da Chã e alargando consideravelmente a área afectada, em particular na parte meridional, onde acabou por colmatar o que restava da depressão da parte central da Chã.

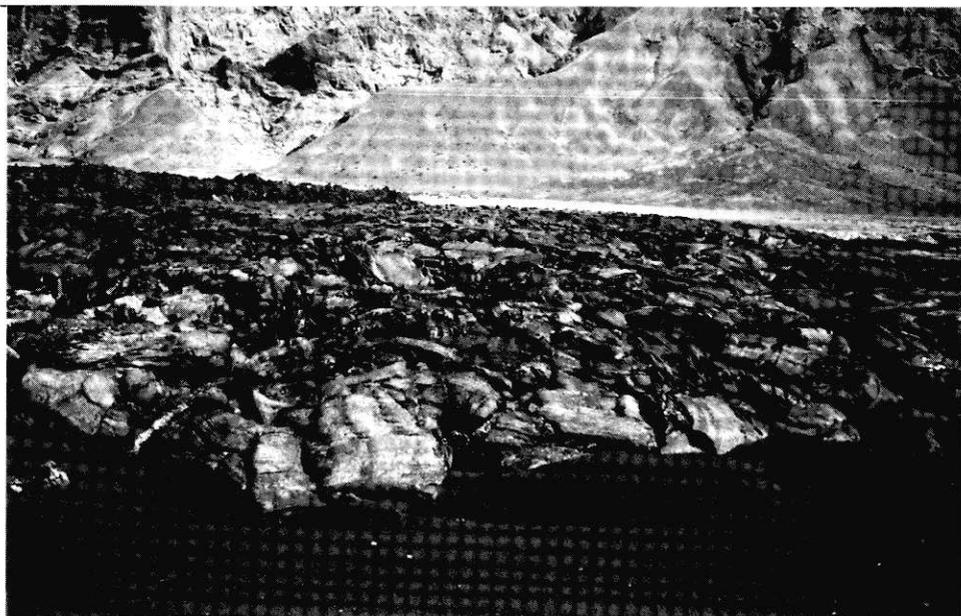
Segundo GASPAR *et al.* (1995) em 17 de Maio estas frentes estavam já estacionárias, assistindo-se esporadicamente a violentas explosões no interior da cratera, que levavam mesmo ao desabamento de grandes blocos das suas paredes. No entanto, a queda do material projectado processava-se já, essencialmente, no interior da cratera. O facto mais importante do evento centrava-se na emissão de gases, que de acordo com estes autores se processava, sobretudo, a partir do cone, originando densas nuvens de gases e poeiras que progrediam junto ao solo em direcção à Bordeira. Felizmente sem consequências de maior para a saúde pública: os diversos casos de irritação ocular e das vias respiratórias que se registaram não foram considerados graves; as análises dos teores de  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{S}$  em diversos aquíferos revelaram ausência de contaminação e o nível de  $\text{CO}_2$  no solo não ultrapassava os 2%.

Em Julho apenas se encontravam algumas fumarolas, na cratera, no topo do cone e nos focos mais recentes. Em três pontos da frente setentrional da escoada *aa* a emissão de fumos denotava o seu arrefecimento.

Ao longo de cerca de mês e meio a paisagem da Chã das Caldeiras foi sendo substancialmente alterada. Surgiram novos elementos e modificaram-se outros. Sobressaem, evidentemente, dois elementos maiores desta erupção: o cone e as formas de relevo associadas às escoadas de lava.

Um cone que possui agora uma expressão na paisagem da Chã que antes não tinha. Formado basicamente durante as duas primeiras semanas, por acumulação de escórias soldadas e piroclastos, possui cerca de 150 metros de altura e actualmente constitui o cone mais elevado de quantos existem na Chã. Com uma cratera aberta para sudoeste, por onde teve lugar a saída da maior parte da lava, é um aparelho dissimétrico, com o bordo oriental mais elevado e menor declive no flanco sudeste, devido à maior acumulação de piroclastos neste sector. A vertente do flanco noroeste apresenta uma forma complexa, conferida pelas várias escoadas que por aí se derramaram (est. II). Assinale-se, ainda, a presença de diversas crateras no flanco oriental, devidas a actividade fumarólica.

A depressão da parte central da Chã, aplanada e atapetada por cinzas e *lapilli* de erupções anteriores, aqui e ali interrompida por pequenas colinas, foi colmatada pelas escoadas de lava, nalguns casos com cerca de 30-40 metros de espessura, e deu lugar a uma topografia irregular conferida, em particular, pela morfologia do topo das escoadas *aa*: blocos angulosos de volumetria variada e aspecto escoriáceo (est. II), soltos ou agregados, formando mesmo pequenas colinas nos seus topos. No caso das escoadas de lavas do tipo *pahoehoe*, a sua maior fluidez deu origem a uma topografia menos irregular, com frentes de menor dimensão, inferiores a 2 metros de altura (est. IV).



Estampa IV – Frente setentrional das escoadas: lava do tipo *pahoehoe*, em primeiro plano e, em segundo plano, lava do tipo *aa*. Ao fundo, área agrícola em depósitos da base da Bordeira.

Localmente, a progressão das escoadas originou pequenas formas de relevo, por reconfiguração de formas pré-existentes. Certas depressões adquiriram formas peculiares devido ao seu enchimento e posterior abatimento do topo das escoadas provocado pela migração do material mais fluido da base. Os perfis de algumas vertentes tornaram-se mais irregulares devido ao contacto das lavas e sofreram alterações nos seus declives gerais, que aumenta-

ram na base, nos casos já referidos de migração, ou que se atenuaram, quando houve apenas acumulação.

Formas há que se modificaram ou surgiram relacionadas com a actividade nos focos secundários. Destacam-se as depressões associadas ao alinhamento de fractura onde teve início a erupção: uma, alongada, com cerca de 200-300 metros de comprimento, 4 a 5 metros de profundidade e 10 metros de largura no sector principal, onde se verificou actividade explosiva; outra, parcialmente colmatada por bombas e um pequeno derrame de lava. Refira-se, também, a existência de depressões circulares fechadas, correspondentes a crateras de focos fumarólicos no bordo exterior oriental do cone.

O facto de a erupção se ter localizado na parte ocidental do "Vulcão" e de a escoada se ter dirigido para o interior da Chã das Caldeiras, ocupando cerca de 5 km<sup>2</sup>, afectou sobremaneira a vida nesta área da ilha.

Embora não tivesse havido perda de vidas, os prejuízos materiais foram avultados. Destacam-se o desaparecimento de uma aldeia e de importantes áreas agrícolas, a destruição de infraestruturas e equipamentos, e o isolamento dos núcleos mais importantes.

Segundo o Recenseamento da População de 1990, habitavam na Chã das Caldeiras 486 pessoas<sup>(3)</sup>, repartidas por três aglomerados (fig. 1): Bangaieira e Portela, na parte setentrional, com cerca de 220 habitantes e 40 casas cada, e Boca Fonte, na parte central, junto à base da Bordeira, com cerca de 50 habitantes e 7 casas. Existem, ainda, algumas casas dispersas, sobretudo a sul de Boca Fonte.

Durante os primeiros dias da erupção a população foi evacuada e, conjuntamente com habitantes de outras áreas, foi alojada, na sua maior parte, em campos de refugiados localizados em S. Filipe, Patim, Achada Furna e Mosteiros. Inicialmente, o número de refugiados ascendeu a cerca de 3000 pessoas que, mais pelo pânico que pelo risco, acorreram aos locais de acolhimento. Eram, sobretudo, habitantes de áreas próximas da Chã e dos sectores setentrional e oriental da ilha, afectados pela queda de cinzas, com o receio de verem as suas aldeias atingidas por escoadas que extravasassem os limites da Chã, como aconteceu durante a erupção de 1951.

Em Maio, o número de refugiados tinha-se reduzido a cerca de 1000 pessoas e em Julho apenas existiam os campos de Mosteiros e S. Filipe, que alojavam maioritariamente pessoas provenientes de Chã das Caldeiras. Desta área, poucos foram os que retornaram às suas casas, por razões de segurança e porque as dificuldades de fixação foram substancialmente agravadas.

---

(3) Número bastante inferior ao de deslocados oriundos desta área que, segundo entidades oficiais, ascende a 648 pessoas.

Servida apenas por uma via pavimentada, que acedia às povoações da Chã pelo sector meridional, a acessibilidade foi drasticamente reduzida logo no primeiro dia, devido à sua interrupção junto dos focos emissores (fig. 1). Ao fim de duas semanas desapareceu qualquer via de acesso motorizado alternativo à parte setentrional da Chã, quando a escoada atingiu a base da Bordeira. Os núcleos de Portela e Bangaieira ficaram, assim, isolados do resto da ilha, apenas sendo possível o acesso pedonal.

No dia 9 de Abril a aldeia de Boca Fonte era submersa por lavas do tipo *aa*, deixando apenas como testemunho da sua existência a fachada do edifício onde estava instalada uma adega de produção de vinho (est. III). Há a lamentar a destruição de cinco habitações, a que se somam três casas isoladas e diversas edificações destinadas à recolha de produtos agrícolas, equipamentos e animais.

A agricultura e a pecuária são os únicos recursos económicos da Chã das Caldeiras. Embora sejam cultivados apenas 287 hectares, cerca de 10% da sua superfície, as condições edafo-climáticas elegem-na como uma importante área agrícola da ilha do Fogo.

Desenvolvida nos depósitos da base da Bordeira e no sector oriental da depressão central (fig. 1), a agricultura é bastante diversificada. Contudo, as fruteiras constituem o principal grupo de culturas, ocupando cerca de 50% da área cultivada. Aliás, a ilha do Fogo tem uma posição destacada na produção de frutos frescos e transformados, nomeadamente, de maçãs, romãs, marmelos, uvas de mesa e para produção de vinho.

A principal área agrícola atingida pelas lavas, na depressão central (fig. 1), era, no entanto, ocupada por outro tipo de culturas: sobretudo feijão, milho, mandioca, batata doce e batata inglesa. Beneficiando do facto de ser uma depressão fechada e de reter considerável volume de águas pluviais e de escorrência, chegava a produzir duas colheitas em anos húmidos. Cerca de 70% desta área está actualmente colmatada por lavas do tipo *aa* e *pahoehoe*.

As áreas que não foram atingidas pelas lavas não deixaram de sofrer efeitos nefastos, registando-se modificações radicais no metabolismo das plantas provocadas pela presença de gases e pela alteração do estado termo-higrométrico do ar. Algumas medições itinerantes, efectuadas ao longo de frentes de escoadas *aa* em progressão, revelaram valores de temperatura do ar superiores a 35°C e de humidade relativa inferiores a 10%.

Um dos mais importantes recursos, a produção de vinho, foi seriamente afectado. Com a destruição da adega, a produção passa a ter de ser transferida para a outra unidade de transformação existente na ilha, em Achada Grande, que dista cerca de 30 km, o que certamente elevará significativamente os custos de produção e criará problemas acrescidos à subsistência da actividade.

A tomada de consciência do elevado risco vulcanológico que caracteriza esta área e o acréscimo de dificuldades de circulação, levam a população a encarar com reservas o seu retorno; sobretudo os mais jovens, também aqueles que se sentiam mais afectados pela distância aos principais centros, e que encontram agora a oportunidade de se fixarem noutros locais mais animados, nomeadamente em S. Filipe, o centro mais importante da ilha.

Como se referiu, em Julho poucas famílias tinham regressado, mas a urgência dos trabalhos agrícolas impunha à maior parte da população a sua ida periódica e por alguns dias. Crê-se que, a prazo, apesar do receio e das dificuldades, ela retorne a suas casas, adaptando-se às novas circunstâncias porque, noutros locais, por um lado, as perspectivas de alojamento e sobretudo de emprego não são seguras e, por outro lado, tal implicaria uma alteração profunda dos seus modos de vida, facto não despidendo para uma população que, vivendo no "tecto da ilha", está profundamente arreigada ao espaço da Chã e subsistia quase em regime de autarcia. É significativo que diversas pessoas tenham referido o facto de, habituadas às condições bioclimáticas da Chã, se sentirem desconfortáveis e, mesmo, doentes, devido ao calor sentido em S. Filipe, no litoral ocidental, numa das áreas mais áridas da ilha.

A aldeia de Bangaieira já em 1951 esteve em risco de ser atingida pela lava do campo eruptivo setentrional e, nem por isso, deixou de prosperar. Cural de Asno, na entrada meridional da Chã, desapareceu por completo, e Cova Matinho e Estância Roque, no sector oriental da ilha, foram parcialmente destruídas. Para o realojamento foi construída uma aldeia, Aldeia Roçadas, mas a maior parte da população optou pela reconstrução das suas casas, nalguns casos sobre as lavas responsáveis pela desdita, tal o valor de um bem tão escasso como o solo arável.

A hipótese de realocização da população da Chã das Caldeiras, a curto ou médio prazo, afigura-se menos provável do que o seu retorno. Haverá, antes, que pensar nas condições de habitabilidade desta área, recuperar bens e equipamentos, e repensar a acessibilidade de modo a que não esteja à mercê das condições de uma única via. Ao mesmo tempo, são indispensáveis medidas preventivas que passam pelo desenvolvimento de um esforço de monitorização da actividade vulcânica.

## BIBLIOGRAFIA

- GASPAR, J. *et al* (1995) – *Riscos para a saúde pública associados à erupção de 2 de Abril de 1995 na ilha do Fogo (Cabo Verde)*. Departamento de Geociências da Universidade dos Açores, Ponta Delgada
- RIBEIRO, O. (1954) – *A ilha do Fogo e as suas erupções*. Junta de Investigações do Ultramar, Memórias, Série Geográfica I, Lisboa.