
ESTUDOS AGRONÓMICOS

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL DA MISSÃO DE ESTUDOS AGRONÓMICOS DO ULTRAMAR

SUMÁRIO

<i>Abstract only. This is the date written about by Garcia & Reis Cunha in 1992</i>	
F. REIS CUNHA	<i>English abstract</i>
	O problema da captação da água do nevoeiro em Cabo Verde 121
J. NUNES MEXIA	Considerações sobre o problema estatístico da classificação 159
	Escritos da Missão de Estudos Agronómicos do Ultramar (até 31 de Dezembro de 1964) 167

MISSÃO DE ESTUDOS AGRONÓMICOS DO ULTRAMAR
(JUNTA DE INVESTIGAÇÕES DO ULTRAMAR)

RUA RODRIGO DA FONSECA, 103, 4.º — LISBOA-1 (PORTUGAL)



O PROBLEMA DA CAPTAÇÃO DA ÁGUA DO NEVOEIRO EM CABO VERDE

F. REIS CUNHA

Chefe do Grupo de Trabalho de Bioclimatologia da Missão de Estudos Agronómicos do Ultramar
Segundo-assistente dos Estudos Gerais Universitários de Moçambique

RESUMO

O arquipélago de Cabo Verde, de origem vulcânica, constituído por dez ilhas com área total aproximada de 4043 km², situa-se na zona dos alísios de nordeste, no extremo sul da faixa desértica subtropical do hemisfério norte e à distância mínima de 455 km da costa do Senegal. O clima é árido, à excepção das regiões de altitude, das encostas viradas a norte e nordeste, que é do tipo sub-húmido ou húmido, sendo condicionado pela posição estacional do anticiclone dos Açores e da zona de convergência intertropical. O relevo é, no entanto, um importante factor na diferenciação climática regional e local. Na maior parte do ano, o arquipélago está sob a influência da forte corrente dos alísios, que originam nas encostas viradas a nordeste junto ao mar, entre aproximadamente os níveis de 500 m a 1000 m de altitude, uma camada quase permanente de estratocúmulos formados por turbulência e convecção orográfica. Eles banham essas regiões sob a forma de nevoeiro, em geral muito denso durante a noite. As culturas beneficiam dessas condições pela diminuição apreciável da evapotranspiração e por captações naturais das gotículas do nevoeiro, com especial benefício para cultura do café, que é a principal produção de Cabo Verde. A época das chuvas é curta (Agosto a Outubro) e muito irregular, havendo crises cíclicas de precipitação quase nula, que duram por vezes dois ou três anos seguidos; noutros casos a precipitação cai apenas em poucos dias em forma de aguaceiros muito fortes, tendo-se já observado mais de 500 mm em vinte e quatro horas, o que provoca uma erosão intensa agravada pela falta do coberto vegetal.

O problema da água em Cabo Verde apresenta, por conseguinte, aspectos dos mais graves, não só para as necessidades agrícolas como para os próprios usos domésticos, sendo raras as regiões que não estejam sujeitas a esse condicionamento. Devido à constituição vulcânica dos terrenos, o armazenamento da água é impossível ou muito difícil e as nascentes são raras, de caudal muito reduzido, durante a longa época seca, o que obriga muitos dos habitantes a longas caminhadas e a penosas esperas para obterem alguns litros de água. Por isso, é de grande utilidade tudo quanto se possa fazer para procurar novas fontes de obtenção de água, mesmo de rendimento relativamente pequeno.

Um dos meios que podem ser utilizados para esse fim é o da captação da água do nevoeiro, nas encostas mencionadas das ilhas de relevo mais acentuado.

Em primeiro lugar faz-se referência a captações desse tipo realizadas desde tempos muito recuados, nomeadamente na Crimeia, a trabalhos realizados em França por volta de 1930, e descrevem-se e analisam-se estudos mais recentes realizados na Alemanha, Japão, África do Sul, Austrália e Gibraltar. Apresentam-se as conclusões das observações da precipitação debaixo do copado das árvores, levadas a cabo, pela primeira vez em Portugal, na serra de Sintra e posteriormente na ilha de Santo Antão (Cabo Verde).

Os estudos das possibilidades de captação da água do nevoeiro, para abastecimento público, iniciaram-se em Cabo Verde em 1961, com a instalação de

captadores de nevoeiro de Hohenpeissenberg. Nos locais mais favoráveis, os udómetros com esse dispositivo captaram, em média, cerca de três vezes mais água que os udómetros normais, sendo de realçar as diferenças na época seca, em que se mediram num dos locais 406,0 mm e 27,3 mm, no período de Janeiro a Julho de 1962. Observações realizadas debaixo da copa das árvores deram resultados análogos.

Em 1963 iniciaram-se experiências em quatro locais da província, com telas verticais metálicas e de plástico, de 2 m² de área, tendo-se realizado previamente ensaios laboratoriais com um túnel de produção artificial de nevoeiro. Utilizaram-se telas simples e duplas, e pela impermeabilização do terreno atrás delas verificou-se aumento apreciável da água captada, por ser possível desse modo recuperar a água arrastada pelo vento. Nos locais mais favoráveis, onde decorreram os ensaios, os resultados excederam as perspectivas. Cada tela deu um rendimento médio de 40 l diários de água em meses secos, registando-se no entanto valores de 100 l e 200 l diários e até de 298 l num só dia. Num dos locais obteve-se uma média de 110 l diários, num período de quinze dias.

Destes primeiros ensaios, parece concluir-se que a utilização de telas duplas permite captar quantidades de água com interesse prático para o abastecimento das populações que vivem nas encostas húmidas das ilhas de Cabo Verde, embora possa haver períodos do ano em que as captações sejam em pequena quantidade, nomeadamente após a época das chuvas.

Na parte final do trabalho apresentam-se cartas das ilhas com a delimitação das zonas onde a captação do nevoeiro é economicamente possível e esboça-se um plano de instalação de captadores em larga escala, apontando-se, contudo, a necessidade de se prosseguir as investigações. Antevê-se mesmo a possibilidade de se contribuir para o abastecimento de água à cidade de São Vicente com captações do nevoeiro em grande escala.



THE COLLECTION OF FOG WATER IN CAPE VERT ISLANDS

SYNOPSIS

The ten Cape Vert Islands, of volcanic origin, cover a total area of about 4043 km² and are situated in the region of the Northeastern trade winds, at the South end of the subtropical desert stretch of the Northern hemisphere, at a minimum distance of 455 km from the Senegal coast. Their climate is a dry one except for the high lands and for the slopes facing to the North and Northeast, where the climate of the subhumid or humid is conditioned by the stationary position of the anticyclone from Azores and by the intertropical convergency zone. The relief is, however, an important factor in regional and local climatic differentiation. Most of the year the islands are influenced by strong trade winds which originate in the slopes facing the Northeast by the sea, approximately between the levels of 500 m and 1000 m (altitude), an almost permanent layer of stratocumulus formed by turbulence and orography convection. They cover this region under the form of fogs, usually very thick ones during the night. Cultures take advantage of these conditions by a remarkable decrease of evapotranspiration and by natural collections of the little fog drops with a special benefit for coffee culture which is the principal production in Cape Vert Islands. The rain season is a short one (from August until October) and a very irregular one too, with cyclic precipitation crises of almost no precipitation at all sometimes for 2 or 3 consecutive years; in other cases, precipitation falls in just a few days giving place to very strong showers. 500 mm have already been observed in 24 hours what causes an intense erosion increased by the lack of vegetal covering.

Thus, the problem of water in the Cape Vert Islands shows one of the most serious aspects, not only in agriculture but also for domestic uses. The zones where such conditioning does not take place are rare. Due to the volcanic structure of the lands, water storage is impossible or very difficult and water springs are rare and have just a reduced stream during the long dry season forcing many inhabitants to long walks and painful delays in order to obtain only a few liters of water. It is of the utmost importance that everything is being done to recover new means to get water even at a little profit.

One of the means at our disposal is water collection from the fog in the steepest slopes of the islands mentioned.

Collections of this type carried out since a long time namely in Criméia up to the works in France in about 1930 are referred to, and the more recent studies achieved in Germany, Japan, South Africa, Australia and Gibraltar are described. The author also presents his conclusions to the observations on precipitation under the crowns of trees carried out for the first time in Portugal in the Serra de Sintra and later in Santo Antão (one of the Cape Vert Islands). The studies on the possibility of water collection from the fog, for public supply, were started out in Cape Vert Islands in 1961 there establishing Hohenpeissenberg fog collectors. In the most favourable places raingauges with that device detected in average about three times more water than the normal raingauges. The differences, in the dry season, measured in the locals were of 406,0 mm and 27,8 mm from January until July. The observations made under the crown of the trees led to similar results.

In 1963 experiments in four places in those islands were started with upright metal and plastic meshes with an area of 2 m², after laboratorial previous tests with a tunnel where artificial fog was made. Single and double meshes were used. And by impermeabilization of the land behind them it was noticed a considerable increase of the water gathered that way, as it had been possible to recover the water carried away by the wind. In less favourable locals where tests were carried out the results exceeded what had been expected. Each structure had an average yield of 40 daily liters of water during the dry months. Yet values of 100 or 200 daily liters up to 298 liters a day were enregistered. In one of the locals an average of 110 daily liters were obtained during a period of 15 days.

From the first tests we may conclude that the use of double structures made it possible to get an amount of water which may show a practical interest for the supply of the population living in the damp slopes of the Cape Vert Islands, though there may be periods in the year when the collections just reach little quantity of water, specially after the rainy season.

In the final part of his work the author presents maps of the islands showing the zones where the fog collection is economically possible and also a sketch for the establishment of collections at a large scale calling however, the attention to go on with the investigation. The possibility of contributing with a water supply to the city of S. Vicente is foreseen with collections of fog at a large scale.

Obs
Serra de Sintra, Port.
Santo Antão, CVI
All he is doing
is redistributing
rain in most cases.

! per what?