

*Biblioteca Bibliográfica da
Bibliotecária Geral da U. de Coimbra*

Março de 1936

A TERRA

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

DIRECTOR
RAÚL DE MIRANDA

Assistente de Geografia Física
: : e Física do Globo : :
na Universidade de Coimbra

23



COIMBRA

A TERRA

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

Director e Administrador

RAÚL DE MIRANDA

Assistente de Geografia Física e Física do Globo na Universidade
de Coimbra

EDITOR

João Ilídio Mexia de Brito

Professor do Liceu de Sá de Miranda

REDACTOR PRINCIPAL

António Duarte Guimarães

Assistente da Faculdade de Ciências
da Universidade de Coimbra

SECRETÁRIO DA REDACÇÃO

Dâmaso José S. Gomes

Licenciado em Ciências Físico-químicas
pela Universidade de Coimbra

Redactor - Representante em Lisboa:

Adriano Gonçalves da Cunha

Assistente da Faculdade de Ciências
da Universidade de Lisboa
e Investigador do Instituto Rocha Cabral

Redactor - Representante no Porto:

Alberto Pais de Figueiredo

Engenheiro e Observador Chefe
do Observatório
da Serra do Pilar

Redacção e Administração: Praça da República, 35
COIMBRA (Portugal)

Assinatura anual: 18\$00 (Pagamento adiantado)

Publica-se nos meses

de Novembro, Janeiro, Março, Maio e Julho de cada ano

PROPRIEDADE DO DIRECTOR

ANO V

SUMÁRIO

N.º 23

A modificação geofísica da pene-
planície do Owampo ou a inva-
são do Vale do Cunene e Cua-
mato - Cuanhama pelo deserto
do Calaári

*Carlos Roma Machado de
Faria e Maia*

Os ciclos cósmicos são duma
grande eficiência na previsão
do tempo a longo prazo — (In-
verno de 1935-36)

*Augusto Ramos da Costa
José António Madeira*

A actividade solar
Bibliografia

A T E R R A

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

A modificação geofísica da peneplanície do Owampo ou a invasão do Vale do Cunene e Cuamato-Cuanhama pelo deserto do Calaári (1)

POR

CARLOS ROMA MACHADO DE FARIA E MAIA

Coronel de Engenharia.

Sócio da Sociedade de Geografia de Lisboa
e da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal

O grande deserto do Calaári é limitado ao sul pelos afluentes do rio Orange, na Betchuanalândia, a oeste pelos territórios de Rietfontein, Windoeck e Okandja, no antigo Sudoeste Africano Alemão, e a leste pelas alturas por onde passa a linha férrea que vai de Mafeking a Bulowaio, a Oeste do rio Limpopo (Vide a antiga *Oorlogskart Van Zuid Africa* de 1899 a 1900, última feita na extinta República do Transvaal, exemplar raríssimo, que eu possuo).

Ao norte é limitada pela região da peneplanície do Owampo, que, em parte, entra na nossa fronteira sul de Angola.

Há mais de 300 anos, o Grande Calaári, era um enormíssimo pântano, no qual abundavam os jacarés e os cavalos marinhos, tendo três pontos mais fundos e de maior quantidade de água, que eram de Noroeste para Sudoeste, a Lagôa Etocha (Etocha Pan), a que fica mais perto da nossa fronteira actual, uns 80 quilómetros, e o Ngami Meer ou Lagôa Ngami, e por fim as Ntwe-ntwe ou o Grande Macaricari, todas elas com fundos máximos de cerca de 5 metros de água. Todo o resto era cheio de caniços, de penacheiros, e de plantas aquáticas, que sobrenadavam, e

(1) Este assunto, que vou tentar descrever, provém do estudo que eu próprio fiz, durante os anos de 1912, 1914, 1916, 1920 e 1927, percorrendo, a cavalo, toda a região, que medeia entre Capelongo, a fronteira sul de Angola, e as regiões dos rios Cubango, Cunene até à foz, e rio Caculovar; região da Serra da Chela até à costa marítima de Mossamedes, e fronteira sul de Angola, fazendo cerca de 5.000 quilómetros de itinerários, determinando latitudes e longitudes dos principais lugares, desde a foz do Cunene pelo

se moviam neste enorme pântano, de cerca de cinco graus de comprimento e três graus de largura, ou sejam 100 léguas na direcção N S, ou melhor 150.000 quilómetros quadrados, ao sabor do vento dominante e das correntes dos rios aducentes. A sua enorme evaporação enchia a região de nuvens, que, sopradas sobretudo pelo vento Sudoeste, quando não davam precipitações em chuva na região, levavam com elas grande humidade para os terrenos que vão até aos montes de Pilgrins-Rest e Spirlonquein, e aos Montes Libombos.

Os ventos do Sudoeste, que vêm da Costa do Canal de Moçambique e mais do Sul, e que dão as terríveis monções, passando por cima do Calaári, levavam a humidade da sua atmosfera, para a península do Owampo, e terrenos do Cuamato-Cuanhama, até às Serras da Chela e Humpata e mais a norte, e mais perto do mar, tornando-os húmidos e feracíssimos.

Esse enorme pântano era, desde tempos imemoriais, alimentado constantemente por quatro grandes rios, que, de Oeste para Leste, eram o Cunene, o Cubango, o Cuando ou Chobe, e o Zambeze, que então se chamava Liambay, que todos nêle deitavam as suas enchentes das inundações provocadas pelas chuvas provenientes da condensação das nuvens, trazidas pelos ventos a que atrás me refiro; isto nesse tempo, segundo a opinião do Dr. Schwarz, pois nem o Cunene seguia para o mar, nem o Cubango (do qual Serpa Pinto descobriu o segrêdo), nem o Cuando ou Chobe, desaguavam para a esquerda e para o Zambeze; êste último grande rio, igualmente desaguava para o Calaári. A grande queda da Mozioatunia (água que faz fumo), à qual Levingstone deu o nome de Vitória Faals⁽²⁾, não existia ainda, e o rio que se chama hoje Cunene e

Roacaná, até meio da distância entre o rio Cunene e o Cubango. Fiz parte da missão Luso-Alemã com os engenheiros Thurner e Schubert. Servi-me igualmente dos trabalhos do engenheiro Dr. Schwarz, do engenheiro hidrógrafo Mr. Kanthack, que comigo estive em 1920 no Roacaná, e em 1926 no Convénio do Cabo; das discussões relatadas no *Geographical Journal*, em resultado de conferências na Sociedade de Geografia de Londres; informações dos padres Bonfoux e Kelling, do sertanejo holandês Van-Der-Kellen, que acompanhou a Missão Rohan-Chabot, e do interessante e sugestivo artigo do Dr. Torres Garcia publicado na revista *Portugal Colonial*, n.º 41, de Julho de 1934. Consultei também dois engenheiros hidrógrafos que comigo estiveram no Cabo: Mr. Van Reenen, em 1926, e Mr. Spence, em 1927; êste, fez comigo o estudo e medições de velocidade e vazão do rio Cunene. Embora êste trabalho só se possa compreender perfeitamente consultando a carta última de Angola, da Comissão de Cartografia, o esboço que aqui vem apenso, dá sufficiente idéa para uma rápida compreensão do assunto.

Tendo sido Serpa Pinto, o grande explorador português, o primeiro que visitou estas regiões, servi-me do seu trabalho para mostrar qual era a situação dos quatro rios que êle viu, na época de 1878, em que viajou pela margem leste do grande Calaári, e teve ocasião de ser o primeiro a conhecer para onde seguia a vazão do rio Cubango, que nasce no nosso território de Angola, nascente que êle também descobriu.

(2) Silva Pôrto mandou o seu pombeiro Pascoal mostrar Mozioatunia a Levingstone. Os antigos missionários portugueses do Zumbo, diziam que o Zambeze, no século XVI, corria para a Lago Ngami. O *London Central News* dizia há pouco que, na biblioteca do Vaticano, foi encontrado um documento dizendo que os jesuítas portugueses conheciam, há mais de 4 séculos, as quedas do rio Zambeze, que nesse tempo se chamava Cuma, segundo a cópia de um documento perdido no grande terremoto de Lisboa.

segue a jusante do Roacaná, que então também ainda não existia, seguia sobretudo pelas mololas, hoje chamadas Ovare, Cuamato e Etaca, atravessando o Cuamato e Cuanhama, para a Lagôa Etocha, no Owampo. O Cubango seguia a perder-se no grande pântano do Machabe, a sul do



Mucusso, e de lá para Calaári, a sul. O Cuando seguia, com o nome de Chobe, para o grande pântano Chiabe, depois de receber o afluente Lucana; finalmente o Zambeze ligava ao Macaricari, e ambos seguiam para sul espalhando-se para o grande Calaári.

Mas os séculos foram passando, as inundações traziam seus enormes nateiros de tufo permeável, que chegaram a atingir camadas sucessivas de 17 pés de espessura máxima, separadas por pequenas camadas de argila impermeável, e assim hoje se encontram no Cuanhama e mais a sul, três séries destes depósitos sobrepostos, que hem se podem ver, nas escavações que, na Ondjiva, se têm feito, para procura de água.

Quanto mais os séculos passavam, mais os nateiros subiam, e menos água podia seguir para sul, através das muitas mololas (1) que se enchiam com as águas das inundações anuais, e, à medida que as águas iam baixando, nelas semeavam os indígenas inúmeros destas regiões, o seu milho, massango ou massambala, mexoeira ou sorgo, que eram tão abundantes, bem como o era o pasto, que levaram Galton, quando em 1850 por lá passou, a chamar ao Cuamato e Cuanhama a *Glorious Country*, tal era a abundância de pretos, gados e cereais, que os indígenas negociavam com os inúmeros funantes que, por êsse tempo, por lá transitavam, à procura de alimento, especialmente para as minas do sul (Vide o meu artigo em separata do Boletim da S. G. L. *O sul de Angola e as águas do rio Cunene*, 1922).

Esta abundância era tal, que provocou, para o local hoje chamado Humbe, e para a região hoje chamada Cuamato-Cuanhama, duas grandes emigrações: a da tribu Van-Cumbi, do Bié e do Soba, que mais tarde se chamou Humbi-Nene, para os terrenos da margem direita do rio Cunene, a jusante de Capelongo, onde, em 1820, havia grandes feiras, muito freqüentadas pelos funantes portugueses; e a emigração de Herberos e tribus afins, que deram os Cuanhamas, para os territórios hoje chamados do Cuanhama, e os seus afins para o Cuamato; eram tribus guerreiras e de ladrões que acabaram por ter grande prosperidade, e avassalar a si os sobas de origem biena, a que me referi, o que, contudo, não puderam fazer completamente, pois os bienos reclamaram o auxílio dos portugueses, para se defenderem, o que em parte conseguiram. A invasão dos Cuanhamas foi pela era de 1600. Em 1700 já um soba Cuanhama tinha recebido uma espada portuguesa, oferecida por um antigo governador. Está hoje na S. G. L.

E' muito curioso que tendo os nossos exploradores, funantes, bombeiros e esclavagistas portugueses, percorrido o interior, desde a éra de 1500 e ainda antes, e sabendo-se, com poucas variações, por êles dos lagos, rios, montes etc. que havia no interior do continente africano, nunca se soubesse, por êles, nada que respeitasse nem ao Roacaná, nem à Mozioatunia, ou Vitória Faals, o que nos leva à quasi certeza, com Schwarz que, só há menos de 250 anos, devido a uma convulsão terrestre, se tivessem formado as grandes quedas ou cataratas mencionadas. Daí

(1) *Langoas* são extensas lagôas pouco fundas, que se espraiam a cêrca de 500 metros de largura com pouco mais de 2 metros de água no máximo, sem corrente; água levada a elas pelas chuvas que caíam no local. *Ochanas* são extensos vales chatos e com pouca elevação dos lados que muitas vezes recebem água pelos topos, que ladeam o rio Cunene e os outros no tempo das inundações com não mais fundura que as langoas, e muito fraca corrente, sempre para sul. *Omurambas* é a designação de rios em lingua Cuanhama, rios que ligam geralmente ao Cunene ou Cubango, por montante, e seguem até à Lagôa Etocha, no tempo das inundações, modernamente sêcos na estiagem, e no tempo antigo, correndo constantemente; conduzem nateiros, a sua água é sempre suja, e amarelada, deixando depósitos no terreno do fundo, e das margens, que servem de adubo aos cereais: milho, mapira, etc., que os indígenas cultivam à medida que as águas vão baixando. *Mololas* são idênticas, mas não seguidas, sem corrente, e não comunicando com os rios. Cultivam-nas desde que a água começava a baixar.

os pretos antigos dessas regiões nunca terem transmitido a seus netos, por tradição, a descrição dessas duas grandes cataratas.

De resto os antigos missionários do Zumbo diziam que, no século XVI, o Zambeze corria para o Calaári.

Quem tiver percorrido, com olhos de ver, as regiões desde a costa



A grande catarata de Vitória Faals ou Mozioatunia (Mosi — água, oatunia — que faz fumo), vista de avião em 1929; tem a mesma largura que o Roacaná, e 90 metros de altura, sendo, de inverno, um lençol com 700 metros de comprimento. No mais moderno leito geral do rio Zambeze passando perto da Cidade hoje de Livingstone.

do Oceano Atlântico e do paralelo 14 graus para sul, encontra mais ou menos paralelas à costa, duas elevações: primeiro a que corresponde à Serra da Chela, a outra às alturas de poucas dezenas de metros, que correspondem à margem esquerda do rio Cunene, a sul do rio Chitanda, e que acompanham o Cunene até Naulila, quási sem soluções de continuidade. Quem examinar a rêde de mololas, ochanas e omurambas, ou rios, que atravessam o Cuamato e o Cuanhama, nota que os principais se dirigem da margem esquerda do Cunene a sul do Chitanda, todos mais ou menos para a Lagôa Etocha (1). Era sem dúvida alguma, o múltiplo leito do rio Cunene primitivamente, antes das inundações e seus depósitos se terem elevado sôbre o leito primitivo, das mesmas, e antes da convulsão terrestre que elevou a margem esquerda, como o mostra a fotogravura que apresento. Fácilmente se compreende que essa elevação da margem esquerda do referido rio fez impedir a passagem das

(1) Vide os meus artigos no *Boletim da Agencia Geral das Colônias*, n.º 18 de 1926, 19 de 1927 e 42 de 1928.

inundações para as citadas mololas e, fatalmente deveria haver saída do *super-flow* das inundações seguindo estas ou a sul de Naulila, na mesma margem (Etaca) ou provocando a erosão dos terrenos que se aproximavam da *banquise* de rocha de pórfiro, gabro, etc. que atravessando o



Aspecto da margem esquerda do rio Cunene entre o forte Roçadas e Naulila. Tem quasi tãda o mesmo aspecto, que parece de elevação do solo, por motivo de cataclismo cósmico. Não tem aparência de muito antigo.

rio actual, perto de Calueke, devia também ter-se resentido da convulsão terrestre que fez elevar a margem esquerda do Cunene, e abrindo naturalmente fendas na rocha, por elas seguisse a inundação formando-se sucessivas quedas e rápidos, que chegaram ao Roacanã.

Roacanã é corrupção de Coroca-cá-ná, rocha que se não pode atravessar. Abriu o Cunene a fenda na Serra por onde se lançou no pequeno rio que atravessava a jusante, e seguiu até ao mar, como se depreende da planta junta. Tem esta queda uns 700 metros de largo e, no tempo das inundações, forma um lençol único e sem solução de continuidade, de 80 a 90 metros de altura. Na estiagem correm apenas na extrema dos lados, duas reduzidas cataratas, sendo, a da margem esquerda, mais pequena e dividida e a da margem direita mais volumosa e completamente vertical. As suas largura e altura são quasi iguais às da Mozioatunia, que contudo tem muito mais água durante a estiagem.

Depois desta grande convulsão terrestre, e dos seus resultados, correu largos anos a água das enchentes e inundações pelas mololas

Etaca, e Chicola para o Owampo, indo, ano a ano, elevando-se o fundo e lados com os depósitos sucessivos das inundações, o que era tanto mais natural que a corrente devia ser pequena, pelo pouco declive.

Dáí proveio chegar hoje a haver solução de continuidade na molola Etaca, a uns 5 quilómetros da margem esquerda, reaparecendo de novo com a mesma largura e o mesmo facies, junto e a norte da actual pirâmide de fronteira n.º 6, a 22 quilómetros para leste do Roacanã.

Mas ficou ainda de pé, na época das inundações, a passagem das águas pelas ochanas e omurambas que atravessam o Cuanhama todo, desde a Chilemba, Chimbelele, Nambue, Punduca e Chalende, por muitos



ROACANÃ — Fotogravura do corredor fundo, *a*, *b*, tirada em 1927 ano de grande inundaçãõ; na estia-gem. Vê-se só a metade direita da catarata.

anos, para a região de Mongua, seguindo por Balunganga e atravessando a região de Matemba, para a Lagõa Etocha no Owampo, a sul da nossa fronteira. Foi esta a última derivação de algumas das águas de inundaçãõ do Cunene, em alguns anos apenas, para a região do sul.

Quanto às águas do Cubango ainda há poucos anos seguiam desse rio em frente do Catodo por Cafima, e Donga à Lagôa Etocha, e bem assim as águas do rio Cuvelai por Ondjiva, Evale, Matemba, à Lagôa Etocha também, mas unicamente nas épocas de grandes chuvas e inundações; geralmente só de quatro em quatro anos, no melhor dos casos.

Quanto ao rio Cuando ou Chobe, ainda há alguns anos, embora apenas durante as inundações, se dava o que já referimos.

Da mesma forma o rio Zambeze abriu passagem para leste devido aos depósitos de nateiro, das inundações, terem tapado, dia a dia cada vez mais a passagem para o Macaricari, tudo ajudado em determinada ocasião, com certeza, por qualquer terremoto, que abrira possivelmente na mesma época do Cunene, fendas no solo, nesse sentido, para o vale em nível inferior, que corresponde à região onde fica a cidade de Livingstone, e num local, que, pelo pombeiro Pascoal, que era empregado de Silva Pôrto, tinha sido avistado, numa das suas viagens à procura de marfim, e por isso foi o Pascoal, que Silva Pôrto mandou acompanhar Livingstone, na sua primeira excursão a Mozioatunia.

Ficando limitada a alimentação constante do Calaári aos dois rios Cubango e Cuando, começou este a secar, dando cada vez menos humidade à atmosfera, e aumentando cada vez mais, a evaporação do seu enorme caudal por efeito da diminuição de nuvens sobre elle, e incidência mais forte e directa dos raios solares. Era ainda esta região a *Glourious Country* de Galton, e a população de todo o vale do Caculovar, afluente do Cunene, era ainda densíssima, e assim a encontrou o Governador Sebastião Nunes da Mata, quando de Mossâmedes lá foi em 1860.

Mas a humidade ia sendo cada vez menor; as mololas cada vez tinham menos água; mas ainda permitiam vastas culturas e abundantes pastagens. Já não havia o grande pântano do Calaári, que estava reduzido a três pântanos relativamente pequenos: o Macaricari, o Ngami e a Lagôa Etocha, e a muitos e pequenos Vleys ou pântanos em que a caça bebia.

No dizer dos habitantes do Transvaal e do Estado Livre de Orange a vazão do rio Orange ressentiu-se imenso, e alguns dos rios ou omurambas da Damaralândia, transformaram-se em rios de lama, e de corrente não permanente, e por vezes em sentidos alternos. Um dos mais curiosos foi o Omuramba Matakó, cujo nome bem indica ser um rio de estérco. Alguns rios secundários passaram também a ter correntes em sentidos opostos, segundo as épocas do ano. Afloravam à superfície do terreno, quando sêco, depósitos de sais, que denominavam Brack: cloretos de magnésio, cálcio, sódio e potássio, que inutilizavam as terras.

Quando em 1914, pela primeira vez com demora, visitei o sul de Angola, era ainda agradável ver as populações que se encontravam desde Lubango, hoje Cidade Sá da Bandeira, até ao Humbe e Onjiva, hoje vila Pereira de Eça.

Por todo o vale de Caculovar, grande afluente do rio Cunene, os indígenas, no dizer dos padres das Missões, eram uns 80.000, e o número de cabeças do seu gado mais de 500.000.

No Humbe ainda eram notáveis os estabelecimentos, e se já não

havia o grande comércio do Soba Humbi-Nene, contudo ainda contei umas 14 casas comerciais, filiais das de Lubango, que negociavam em coiros, cêra, marfim e cereais, para a costa, e os funantes eram ainda em grande número, munidos dos seus carros, de panos e outros gêneros de permuta com o preto. O Humbe ainda era, como no tempo do Humbi-Nene, o centro onde iam as elegantes raparigas mo-Humbes, oferecer-se por alambamento, para viverem com os brancos, e algumas eram, na realidade bonitas e vistosas, vistas de longe, por causa da manteiga rançosa com que se untavam, não permitir aos civilizados aproximarem-se muito delas. Os seus penteados de orelha de elefante, eram característicos. Igualmente era ali que se podiam contratar muitos indígenas, para serviço de carregadores e de trabalhos no Caminho de Ferro, que se estava construindo na encosta da Chela. Por êsse tempo a Companhia de Mossâmedes tinha na Donguena, na margem do Cunene, e na Ediva, grandes plantações de algodão e enorme criação de gado bovino e cavalar. Mas, a-pesar disso, já de vez em quando se avistavam levas de indígenas, que se dizia virem da Donga, a emigrar para norte, o que nos fez desconfiar que, para sul da nossa fronteira, já a região não era tão rica como dantes.

E o tempo foi passando. As chuvas eram cada vez menos abundantes e menos demoradas. Nisto sobreveio a guerra do Cuamato e mais tarde a do Cuanhama. Logo depois da última guerra, quando segui a primeira vez para a delimitação da fronteira, em 1916, a seca, no ano anterior, tinha sido tanta que morreram centenaes de indígenas, que não quizeram emigrar do vale do Caculovar e a centenaes de cabeças de gado acontecia o mesmo. Os padres diziam que tinham morrido de fome mais de 8.000 indígenas, naquele ano. Ainda assim consegui obter mantimento para sustentar os meus 100 indígenas, que tinha no serviço da fronteira, e tudo adquirido no planalto. Os poços, junto da estrada, não tinham água, por todo o caminho até ao Humbe. Em 1920, quando de novo segui para a fronteira, ainda tudo estava pior. Nas povoações que tinha encontrado, em 1916, só se viam, em 1920, palhotas abandonadas. Tudo tinha fugido para o norte. A última vez que passei no Humbe em 1927 só havia ali uma casa comercial, e consta que hoje apenas permanece a mesma. Nesse ano tive de comprar mantimento, para os meus indígenas, mandando-o vir de Malange, a preço relativamente elevado.

Em 1914, primeira vez que fômos ao interior do planalto, fazia parte da Missão Luso-Alemã, ao sul de Angola, que ia estudar a possibilidade de nessa região, se poder formar uma Companhia, com direitos de Soberania, análoga à Companhia de Moçambique, o que felizmente a Grande Guerra veio impedir. Pelas informações transmitidas pelos meus companheiros alemães, engenheiros e agrónomos distintos, sabia-se que o antigo Calaári estava já reduzido aos três grandes lagos, de pouco fundo, todo o resto estava transformado em enorme chana, cujo capim as chuvas anuais, de Outubro a Dezembro e Março, eram suficientes para manter verde, e, na estiação, tinha muita semente que para o gado supria a ração. Cultivavam também ali o milho, mechoeira e massambala que alimentava

a vasta população da Donga e terras a sul. Os rios Cubango e Chobe só na época das inundações alimentavam essas grandes lagôas, que, de ano a ano, iam baixando de nível e diminuindo de área. O grande calor da atmosfera, que caía sobre o capim, secava-o, logo depois da semente crescida, e impedia que as grandes núvens, que traziam a humidade das regiões marítimas de Sudoeste, se condensassem em chuva, e os ventos, que com elas chegavam ao Calaári, aquêcidos, elevavam-nas, seguindo para a costa Oriental, para os Drakenbergs e Limbobos, onde se condensavam, sem deixar chuvas no Owampo, a não ser na época das inundações. Os ventos de Sudoeste, igualmente carregados de núvens, que vinham de Moçambique, e da costa mais a sul, seguiam o mesmo, em sentido contrário, indo condensar-se apenas na borda da Chela, Humpata e Serra para norte, deixando o Calaári sêco e a evaporação, aumentando cada vez mais, e de tal modo, que anualmente, a quantidade de água evaporada era superior à que caía torrencialmente nos meses de chuva. E assim se passaram anos, cada vez com menos humidade e no Calaári, com capim cada vez menos verde, e menos resistente e últimamente secando muito depressa.

De quatro em quatro anos havia um período de chuvas mais intenso, mas cada vez menos duradoiro, e tão rápidas vinham, que os terrenos não tinham tempo para embeber as águas e humedecer o suficiente para se poderem fazer culturas. Até que secaram os lagos Ngami e Macaricari ficando apenas a Etocha com alguma pouca água.

Alarmada com este estado de coisas, a Africa do Sul, por intermédio do Dr. Schwarz, professor da Universidade do Cabo e insigne meteorologista, manifestou-se, e este professor publicou o seu livro *The Kalahary or Trustland Redemption*, no qual propunha fazer convergir, de novo, para os três lagos, as águas dos rios Cunene, Cubango e Cuando ou Chobe, deixando apenas continuar as águas do Zambeze para Mozioatunia ou Vitória Faals, por motivos de turismo, e de produção de electricidade. Propôs o Dr. Schwarz irem a Londres pedir um crédito de muitas mil libras para acudir a este mal, e fazer, na Sociedade de Geografia de Londres, várias conferências para bem dispor o público. Por fim não foram as idéas de Schwarz que dominaram, mas sim a construção de albufeiras no Orange e Transvaal, e viu-se que as irrigações delas provenientes faziam espalhar o Brack, que esterilizava o terreno, e eram insuficientes para modificar a humidade da atmosfera, necessária para se poderem fazer as sementeiras de milho, massambala, etc., para os indígenas.

Schwarz diz no seu livro: Os três lagos tinham a superfície de 100.000 quilómetros quadrados e dois biliões de metros cúbicos de água. A grande luminosidade do território, é que, ajudada pelos ventos do S-W, provocou o dissecação. Havia grande secura na atmosfera. O homem foge, os animais morrem, o regimen das chuvas toma o aspecto de regiões desérticas, o seu encurtamento é sucessivo. Os diluvios instantâneos não imbebem o terreno, e de nada servem. Os períodos sem chuva durante o ano, são cada vez maiores. A chaga desértica do Calaári avança para o Caroo, que há poucos anos ainda tinha clima e

temperatura regulares. A linha de 10 polegadas de água pluviométrica, característica desse território, vai recuando para o oriente, de tal modo, que em pouco tempo não poderá haver vida, nem na Rodésia Sul, nem na Betchuana.

Os lagos deixaram de ser alimentados, porque o território secou no ar, no solo, e no sub-solo. Fizeram-se experiências várias, que provaram que as chuvas foram encurtando até serem de 3 a 4 dias por ano. A evaporação tornou-se 4 a 5 vezes superior às precipitações pluviosas. Formaram-se estepes salgadas. Torrentes transformam-se em vómitos de lama líquida. Os débitos do rio Vaal diminuem dia a dia. Os boers fogem destas regiões; em 1917 já saíram da região 10.605 chefes de família boers com sua gente. E ainda ficaram 16.000 quasi a morrer de fome. Em 1885 ainda havia no Ngami crocodilos e hipopótamos; em 1895 este lago já não existia. Diz mais que, se os lagos Vitória Nianza, Tanganica e Niassa, impedem o avanço da aridez vinda do sul, é devido a terem muita água, e portanto muita evaporação. O mesmo não se deu com os três lagos do Calaári e Owampo, quasi da mesma área, por serem pouco fúidos e terem menos água. O mesmo aconteceu com o Niger que, depois de ter alagado o Sahará, abriu a sua saída para o mar, no sul, deixando atrás de si a desolação e a morte.

O Cubango e o Cuando, na região de Tsoa, formaram um grande delta que ligava também ao lago Macaricari. Foi no Selinde que o Cubango ligou ao Cuando, e daí passaram a seguir juntos para o Zambeze. Por esse tempo desapareceu também a ligação desses lagos a sul com o rio Orange pelo rio Tamalucao. James Chapman soube desses factos por tradição dos Buchmen. Livingstone também a isso se refere. Segundo essa tradição em 1832 ainda existia o lago Soa, que é o mais pequeno, imediatamente a sul do grande Macaricari, com muitos crocodilos e hipopótamos. Swashin, Wood e Kays observaram tudo que se deu no rio Orange e Kays chegou a propor a um soba a reabertura de comunicações do Cubango com o Ngami, pelo rio Tauche, braço sul do delta Cubango-Quando. De repente fez-se o corte instantâneo das comunicações dos lagos Ngami e Macaricari atribuído por Livingstone a um cataclismo cósmico, mas julga-se que se deveu também a cheias colossais, cerca de 1820, no Cubango e no Cuando, as quais enchendo de caniços as antigas passagens para os lagos, lançaram as águas daqueles rios no Zambeze, que já então corria para Mozioatunia, havia muitos anos. Sabe-se por tradições locais indígenas, que as grandes modificações da barra do Zambeze, e o alargamento, afundamento e abertura da barra do rio Chinde, corresponderam à época em que se deve ter formado a saída e grande erosão de águas de Mozioatunia. Foi o que há anos me disse sobre a época desta saída de águas, no Chinde, um piloto velho, árabe, do qual, infelizmente, não fixei o nome.

Projecto do Dr. Schwarz e discussões à-cêrca dêle

Em 1920 tive conhecimento de que os jornais de África do Sul se referiam, com grande interêsse, ao estudo dêste distinto meteorologista, sôbre o projecto de inundaçào do Calaári, a que já me referi, por desvio das águas dos três rios Cunene, Cubango e Chobe, ou Cuando.

Depois de ter regressado a Lisboa soube, pelos jornais ingleses, que os srs. Schwarz e Kanthack estavam em Londres, e que o Govêrno do Cabo ia pedir autorizaçào para um grande crédito de muitos milhões de libras para a irrigaçào da União Sul Africana. O *Geographical Journal* de Março, Maio e Agôsto de 1922, o *Mouvement Geographique Belge* de Maio, o *London News*, e outros jornais referiam as conferências e excerpτος do professor Schwarz, e de Mr. Kanthack, na Sociedade de Geografia de Londres. Os resumos dos discursos e discussões dêstes senhores, dão o seguinte: O Dr. Schwarz frizava que as causas da aridez do centro de A'frica, provinham da captaçào das águas da região central, pela aççào erosiva das ribeiras costeiras, e que o facies principal da A'frica é o de uma massa de terra central, de certa altitude, com flancos abruptos, e daí os rios interiores serem lentos, e os costeiros rápidos e eroerem estes activamente o domínio dos rios interiores, captando as águas e tornando a região árida. Exemplificava com o Niger, o Volta, e lagos próximos, com a região de Tombuctu, e visa especialmente os rios Cunene, Cubango e Chobe ou Cuando. Descreve o rio Cunene, a região das suas cataratas, o seu curso da parte baixa para o mar, a saída das suas águas de inundaçào pela margem esquerda, acima das cataratas, para a planície de Owampoland. Diz que, com a erosão das cataratas do Cunene, abaixou o seu nível, e por isso só no tempo das chuvas e inundações transborda hoje para o Owampoland, e propõe para êste rio, a montante das cataratas, (como se o território fôsse da A'frica do Sul) uma barragem de 40 pés de altura, para desviar as águas para canais, dirigidos ao sul, e região da Etocha. Diz mais que tôda a parte ocidental do Owampoland seria assim irrigada, e a água, que desaparecesse no solo ariento, seria apanhada pelas raízes das plantas, de maneira que uma atmosfera, constantemente húmida, seria criada na região, e o excesso de água iria para a Etocha, actualmente a sêco. A água correria para o Owampo, por uma ribeira ainda não marcada nas cartas, e lançar se-ia na ribeira do Leão, que é um braço do Cubango inferior. Disse mais que elevando de 20 pés o nível da Lagôa Etocha, a água chegaria ao Cubango e de lá ao Ngami. A evaporaçào, que se produziria na parte ocidental da Owampoland, aumentaria a precipitaçào da chuva sôbre as alturas de Angola, a vazão do Cunene aumentaria, e a irrigaçào da região oriental do Owampoland se seguiria. Disse ainda que o problema mais capital da A'frica do Sul é saber se a irrigaçào de uma extensào muito vasta, terá repercussào benéfica e apreciável nas regiões vizinhas, e também se as águas do Cubango e Chobe podem ser retidas por uma barragem, neste rio, na sua junçào com o Zambeze, e

trazidas pelos seus leitos antigos à grande depressão do Macaricari, dando alteração sensível ao clima do país.

Segundo êle o débito disponível anualmente do Cubango, Cuando e Cunene, não chegaria a cobrir mais de 5 pés na altura da Etocha, e no Macaricari, e como a evaporação ali é de 8 pés anuais, seria impossível criar novos lagos nessas duas depressões, mas com o novo desvio das águas dêsses rios, ficaria no país, o produto dessa evaporação, e aumentariam as precipitações de chuva de tal modo, que, no ano seguinte, duas unidades da nova água seriam recolhidas pela Etocha, e Macaricari. A planície dêstes dois lagos é rodeada de alturas por todos os lados. As chuvas das regiões vizinhas provêm da evaporação dêstes lagos e, se as evaporações podem ser aumentadas por desvios dêstes rios, é provável que um sistema circulatório se estabeleça, graças ao qual a humidade será conservada, e mesmo aumentada de ano a ano, pelas vindas da humidade exterior. Uma vez as condições estáveis estabelecidas, o excedente seguiria para lá do Calaári, produzindo precipitações abundantes de chuva na A'frica do Sul, o que na sua opinião é muito necessário, pois a situação actual é de 90 polegadas de evaporação e 30 de chuvas, por ano, para 1.000.000 de milhas quadradas. Eis sem as tabelas que êle apresentou, o resumo da conferência do Dr. Schwarz.

O meteorologista Mr. Stewart responde-lhe, sendo favorável.

O Coronel Gold tem dúvidas sôbre a acção benéfica de um grande lago nessa região. Considera o período das observações meteorológicas feitas, muito curto, para se tirar qualquer conclusão.

Mr. Kanthack, que foi um dos chefes da Missão Luso-africander, que em 1920 esteve connosco no Roacaná, não concorda com o professor Schwarz. Diz que a alta região de Angola não produz a água necessária para o que o professor Schwarz deseja. Diz que êste atribui demasiada acção à erosão das correntes, e que a causa principal da secura é o solo de areia e tufa, muito permeável, e só a 17 pés se encontrar uma camada impermeável. Abaixo dêle continua a ser de areia e tufo muito permeável, e que todo o chão de Owampo é um leito de morte pela secura.

Diz que a principal causa de cada ano ir menos água do Cunene para a Etocha é o depósito nas ochanas da margem esquerda, de nateiro e areia carriadas, ser cada vez mais alto. Descreve os rápidos e a única catarata do rio Cunene, e, finalmente, diz que a idéa do professor Schwarz, é de impossível execução, debaixo do ponto de vista prático, e apenas aceitável no ponto de vista meteorológico. Cita os meus dados sôbre a vazão mínima do Cunene em estiagens normais, e achou êle próprio a descarga de 100 pés cúbicos, por segundo, devendo ser de 1.000.000 idem nas cheias. Diz que a represa é impossível ser feita no ponto indicado, e indica o único ponto em que ela é viável, (coincide com o ponto por mim escolhido). Diz mesmo que, se tôda a água do Cunene se pudesse desviar, (há a atender a água de metade do caudal que é português e de que precisamos) esta apenas elevaria a Lagôa Etocha de 2 pés no máximo. Finalmente diz que a única coisa a fazer não é criar uma grande região inundada, mas unicamente desviar a água em canais para a irrigação, por algumas ochanas. No *Geographical Journal*

de Maio do mesmo ano, Mr. Kanthack faz uma detalhada descrição do rio Cunene, com fotografuras, e chega, com números vários e tabelas, às mesmas conclusões.

Conhecedores do local, achamos o estudo do Mr. Kanthack muito consciencioso. Numa dessas sessões Mr. Evans diz que o assunto do professor Schwarz está em ligação com a idéa de que a Terra está cada vez mais sêca, e que uma grande autoridade considera impossível a inundação, por causa da geral estrutura da regio.

O professor Schwarz refuta alguns argumentos, e diz que o que pretende é tornar húmido o ar sêco, que, na opinião de Gold, passa através desta região, e espera que a-pesar-de Mr. Kanthack dizer muito pequena a corrente do Cunene, ela, desviada, dará o efeito que se pretende em 20 anos, no máximo.

No mesmo jornal de Agosto Mr. Schwarz argumenta com o resultado da inundação de 1921, no Cunene, dizendo que foi muito superior aos números dados por Kanthack, o que não nos admirou nada, por ser, no fim de três ou quatro anos de seca, e êste período costuma ser invariavelmente seguido. Diz qual era o estado da questão para os interesses da A'frica do Sul.

Posta de parte a idéa grandiosa de Schwarz, fica de pé, e cada vez com mais interêsse para a Damaralândia, por a seca ser cada vez maior, de então para cá, a canalização de parte da água do rio Cunene para a

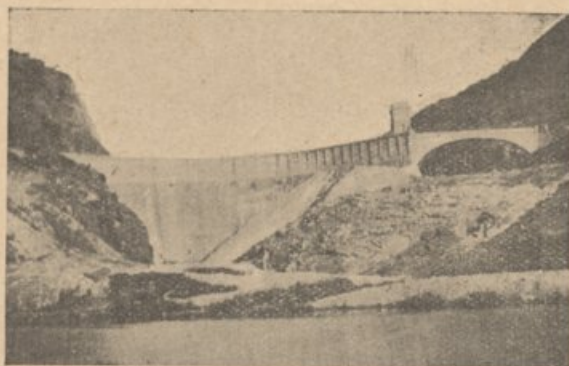


A albufeira Harta-Beast Dam, a 25 milhas de Pretória, feita para humedecer o território do vale dos Crocodilos, com 10 milhas de comprimento e duas milhas de largura máxima.

Lagôa Etocha, e terrenos vizinhos, projectando os africaners dispor da água do rio Cunene, como se sua fôsse. Isto nos levou, depois da saída da missão africaner, em 1920, a fazer o nosso estudo nessa conformidade, para nossa defesa, e em Lisboa, mais tarde, depois de 1925,

ao comêço do ante-projecto da captagem da água, e represa do rio Cunene, a canalização pela Etaca, ou rio próximo, de modo a chegar a água à Etocha; *unicamente para o Govêrno estar armado com os triunfos necessários para se poder resolver, sem detrimento para nós, esta magna questão.*

No Cabo parece que prevaleceram as idéas de Mr. Kanthack, e começaram a ser feitos os assudes e represas de Harta Beast Dam, e de Blemfontain, a primeira das quais nós visitámos em 1926. Sabe-se que



Muro de represa da mesma albufeira vendo-se o desaguadouro de superfície por debaixo do arco da ponte na margem esquerda. Alimenta duas valas de irrigação, a da direita com 75 milhas de comprimento e o da esquerda com 37 milhas.

não deram o resultado que imaginávamos, pois as irrigações fizeram aparecer, à superfície dos terrenos os sais de Brack, (clorêto de sódio, cálcio, magnésio e potássio) que tornaram improdutivo o terreno, e o açude de Blemfontain encheu-se de tal modo de lodo, que, para o despejar, gastaram mais dinheiro que o que êle custou.

Passaram anos. Em 1926 teve lugar o convénio com a África do Sul, sôbre as águas do rio Cunene, em que tomei parte, e limitação da fronteira, sendo contudo a questão das águas que mais interessava os Sud Africanders.

No ano seguinte marcharam as duas comissões, portuguesa e africaner, a encontrar-se na Olutchandja, no comêço dos rápidos do Cunene, em Julho, para a medição do caudal e escolha do local da represa do mesmo rio, e para estudar o desvio das águas para a Lagôa Etocha.

Daqui derivou o meu ante-projecto que importou em um milhão de libras, na construção e elevação de 8 metros, de um assude, acima do fundo do rio Cunene, logo a jusante da Etaca, e pouco a montante dos morros de Kálucke, sobre o lesim de rocha do Casombue que ali atravessa o rio.

A elevação que o engenheiro Spense queria dar ao assude, era de

15 metros, o que tornava em dezenas de quilómetros o Cunene, para montante, num grande lago, mas a importância dessa despesa amedrontou os nossos vizinhos, que a tinham de pagar, o que os esfriou completamente. Provei, por essa ocasião, que, dando ao canal o desvio que devia ter, por não poder seguir a molola Etaca, uns 200 metros de largura, e atendendo a ser a evaporação três vezes a chuva, *nunca chegaria água à Etocha em 200 quilómetros de percurso na estiagem*. O engenheiro Landesberg, no nivelamento que fez entre a entrada da molola Etaca e o seu reaparecimento, junto ao marco n.º 6 da fronteira, encontrou uma diferença de 3 metros, de tal forma que, sem uma regular escavação e um leito especialmente estudado, a água não podia chegar à referida lagôa, mas, seguindo Etaca, só chegaria a um lago salgado pequeno, e mais a oeste, o que não servia.

ANTIGO REGÍMEN DO RIO CUNENE

Antes de se precipitar para o mar, êste rio inundava todas as planícies do Owampo, provocando a inundaçào das partes mais baixas do Cuamato e Cuanhama, que os indígenas chamavam *Efundja* e as povoações passavam a viver nas eminências. Nesse tempo a inundaçào fazia-se principalmente por três grandes omurambas ou mololas, seguindo para a Etocha: a Ovare, a Cuamatua e a Etaca, esta última não consignada nos estudos e esboços geográficos antigos, situada a sul do Kalueke e de Naulila.

É de crêr que o Cunene chegasse a ligar com a zona de inundaçào do Cubango, pois verifica-se, pelos estudos da Missão Rohan Chabot, que o Cunene tinha sôbre o nível do Cubango, na mesma latitude, um comandamento de cêrca de 150 pés.

Era pois o Cunene que sempre alimentava a Lagôa Etocha, até ela hoje se extinguir.

O FACIES ACTUAL DA REGIÃO DO CUNENE

Primitivamente a água do Cunene era represada nas inundações pela crista da rocha que atravessava o rio, desde Naulila ao Roacaná; nesse tempo toda a inundaçào passava pelas referidas mololas, ou omurambas, mas de repente, em resultado de inundaçào maior, ou mesmo de algum cataclismo cósmico, que Schwarz considera possível, e a que já me referi, o *super flow* da inundaçào, seguiu desde Kasombue, por Iacavala, Ximbumbi ao Roacaná, e de lá ao mar. Daí em diante só nas grandes inundações, e não em todas, alguma água passava pela Etaca, para a Etocha, e as mololas do Cuanhama e Cuamato desaguavam em sentido inverso,

e para o Cunene. Os rios Cuvelai e Chitanda, que corriam entre o Cunene e o Cubango, deixaram de correr para sul, sendo sangrados pelo Cunene, e as toalhas de água deles provenientes, que cobriam anualmente êstes países deixaram de correr, especialmente na estiagem, e as ochanas e omurambas e mololas tornaram-se áridas e tristes. O desaparecimento da Etocha e das inundações anuais tornaram a região desoladora e inhabitável.

O QUE DIZ O EXPLORADOR SERPA PINTO NO SEU LIVRO " COMO ATRAVESSEI ÁFRICA "

Êste explorador, saindo de Belmonte no Bihé, seguiu até Lialui, no Barotze, e de lá, descendo o Zambeze e, passando nas suas cataratas e seus rápidos, chegou à foz do Cubango ou Okavango, donde seguiu pela extrema leste do lago Macaricari, e deserto do Calaári, até ir visitar a Mozioatunia, cuja altura e largura achou, com o seu sextante, seguindo depois para Shoxong e África do Sul. O rio Cubango era então ainda muito pouco conhecido, antes das explorações de Couceiro e João de Almeida; seguia com muitas voltas, para o lago Ngami, e de lá com o nome, Botletle ou Zonga, ao Grande Macaricari. A leste dêstes, segue o rio Cuando que, passando em Linianti e Embarira, entra no Zambeze. Viu os buchmens, que são os selvagens que habitam como nómadas estas regiões e deserto salgado do Calaári, onde há umas 28 a 30 linguas salgadas, chamadas Macaricaris, por êles, e Vley pelos boers. Conseguiram água dôce chupando-a com canas furadas, enterrando-as através da areia até 17 pés.

Foi êle que descobriu a nascente do Cubango e o segrêdo da sua terminação no Grande Macaricari. Diz que só descobriu água dôce, para os bois do seu carro, a um quilómetro a leste do Grande Macaricari, cavando funda cova. A pág. 147 diz que, sem o Grande Macaricari, a parte da África Austral, compreendida entre o paralelo 18 e o rio Orange, seria um país fertilíssimo.

Bastava o Cubango para o fertilizar, mas êste encontrou caminho num país arenoso, perfeitamente plano e horizontal, que lhe dispersou as águas, e a pouca água que encontrou esgôto foi entrar no Grande Macaricari que a bebeu ávido, e cada vez ainda ficou mais sedento, até que se extinguiu. Quando da viagem de Serpa Pinto, já o Cunene corria para o mar, mas o Cuamato e o Cuanhama eram ainda a *Glorious Country* de Galton, e o Cuando corria para o Zambeze, e êste já tinha achado saída pelo Mozioatunia. Daí, já de há muito não existir o antigo pântano enorme, que tinha sido o Calaári, transformado em planície salgada, que tinha o seu quê dos Pampas da América, das Steps da Rússia, e dos areais do Sahará, a 3.000 pés de altitude sôbre o mar. Daí proveio ser tôda esta região desértica, e terem, poucos anos volvidos, secado as lagôas de Etocha, Ngami e Macaricari. A sua viagem foi em 1877-78.

Vejamos agora finalmente se é possível fazer modificar êste estado de coisas, e evitar que, na região portuguesa, um país, que foi tão próspero, deixe de se tornar num deserto, e se mencionem, para isso, quais os interesses dos nossos vizinhos, e os nossos.

INTERÊSSES DOS AFRICANDERS

A delimitação da nossa fronteira sul de Angola, em 1927 e 1928, coincidiu com o desaparecimento completo de Lagôa Etocha, a última que ainda restava do sistema hidrográfico Owampo-Calaári (1). Os nossos vizinhos possuem as minas de Otava e de Tsumeb, localidades próximas da Etocha e que, presentemente, quasi não têm água suficiente para a sua exploração, para a qual necessitam também indígenas e gado. Ora os indígenas, na maioria portugueses do Cuanhama e da margem esquerda do Cubango, (como o Amboland e o Omahé são terrenos mandatados, e sobre os quais a África do Sul tem apenas o protectorado dos indígenas, não tem querido obrigá-los a trabalho forçado), estão constantemente e por turnos, sendo levados por engajadores a irem servir nessas minas tendo conseguido fazer passar muitos dos nossos indígenas do Cubango a serem habitantes da margem direita, que lhes pertence. Estes, como vivem junto ao rio, têm, nos seus arimos das margens, os cereais precisos para a sua alimentação, e pasto para o seu gado. Fazem igualmente facilidades aos indígenas Cuanhamas e Cuamatos para irem viver para a mesma margem direita do Cubango, a sul; e aos que continuam a querer voltar, findo o serviço, para o Cuanhama, passam-lhes atestados falsos, em como são nativos do sul, como alguns eu próprio vi em 1927, quando, por ordem dos administradores, vinham fazer serviço na limitação da fronteira. Quanto ao gado, especialmente o da Donga, que não pode ir pastar nem beber às margens do Cubango, por causa da grande marcha sem água até lá, pediram os nossos vizinhos, por intermédio da Sociedade das Nações, para na estiagem, vir beber ao rio Cunene, a montante dos rápidos, atravessando o nosso território, mas na realidade é também para pastar, por não ter hoje na Donga capim bastante na época da estiagem, e mesmo fora dela. Parece que já se deu licença officiosa para isso, e assim é que sobe a molola Etaca, que tem água e capim, até ao Cunene, uns 14 quilómetros a montante da nossa fronteira, o que não devia ser permitido, pois os nossos indígenas igualmente têm seus gados, que tal necessitam, especialmente os das margens do Cunene, do Cubango e do Cuando.

O Dr. Schwarz continua com a sua idéa de reconstituír os Lagos Etocha, o Ngami e o Macaricari, à custa dos nossos rios, e por meio de

(1) Em 1927 a missão africaner, quando chegou ao Cunene, atravessou nas suas camionetas a meio da Etocha *completamente sêca*.

dois grandes diques, um no rio Cuando outro no rio Cunene, sendo o primeiro a construir 10 milhas a montante da sua confluência com o Zambeze, e o do Cunene perto do rápido Cazombue, com 15 metros de altura para desvio das águas para a Etocha. Propõe a limpeza do braço sul do Cubango e fazer com que as águas de cada um dos três rios, sigam para as três lagôas. Diz êle que seriam oito biliões de metros cúbicos de água que modificariam as condições climatéricas e biológicas de um vasto território. A energia do Roacaná, por ser a catarata fronteira, deveria ser metade para cada nação, mas acham muito dispendioso todo êste trabalho a fazer, e não compatível com os recursos da África do Sul. Ainda assim desejam que fiquem para êles êstes territórios em que êstes rios correm todos. E' o que receamos que qualquer dia peçam à S. D. N.

Resumindo, os desejos dos africaners são os seguintes:

- 1) — A faculdade de virem seus gados beber e pastar no Cunene, a montante da nossa fronteira (já officiosamente o conseguiram por intermédio da S. D. N.).
- 2) — Passarem as regiões do Cuamato, Cuanhama, margens do Cunene e terrenos a leste do Cubango para a A'frica do Sul.
- 3) — Poderem fazer a represa do Cunene em terreno seu, e sem indemnizações a pagar a Portugal, nem dar energia alguma da catarata Roacaná.

Isto não falando nem no que respeita ao negócio do marfim e caça de elefantes, nem à ida de creadas cuanhamas e cuamatas para a A'frica do Sul, sem voltarem, como nos foi comunicado por muitos chefes de mocundas dessas regiões, e já indicámos no nosso relatório, apresentado na repartição de Cartografia em Lisboa.

INTERÊSSES DOS PORTUGUESES

O estado de secura em que se encontrava a região do Vale do Caculovar da Quiita para o sul, o vale do Cunene, a sul do Quiteve e a região Cuamato-Cuanhama fora das margens dos rios, até à fronteira, era a seguinte em 1927, antes das primeiras chuvas: Todo o capim, que tinha podido vingar das últimas chuvas, estava de tal modo sêco que os animais não o podiam comer, pois desfazia-se em pó, quando se lhe tocava com os pés; um terço das árvores mais pequenas tinha secado. Nenhuma das cacimbas das povoações indígenas tinha água a não ser na Ondjiva, na Donguena, no Roçadas, e nos fortes do Cuamato, Otoquero e Damaquero, Mongua, Balunganga, Chiede, e pouco mais, mas protegidas e fechadas ao público, pelas autoridades. Povoações inteiras, que não tinham podido emigrar para as margens dos três rios nem aban-

donar as suas povoações, vinham duas vezes por semana, com as suas cabaças; homens, mulheres, crianças, novos e velhos, percorrendo por vezes mais de 20 quilómetros, a buscar água dos rios, levando também consigo os escassos rebanhos, que por lá permaneciam até às primeiras chuvas. Morriam muitas pessoas e gados pelos caminhos, que tinham a fazer. Hoje consta-nos ser ainda pior.

Na Ediva era triste ver a dificuldade que tinham os pastores para poderem dar uma escassa água aos seus gados, de dois em dois ou três em três dias. Na molola Catumba vi eu próprio, os indígenas, esgravando o fundo dos poços, apenas poderem obter lama preta, que davam a comer às cabras, que morriam quasi todos os dias de sede, tendo necessidade de as matar, para se sustentarem, por não terem massango nem sorgo, e para evitar que, morrendo, de nada lhes servissem.

No Tchicusse e perto do rio Colubango, povoações inteiras estavam abandonadas, e com túmulos, onde tinham enterrado os pretos mais notáveis, antes do Soba com suas filhas ter fugido com os restos do seu sobado para o Quipungo. A Companhia de Mossâmedes tinha grande dificuldade em dar aos seus gados a água suficiente para e alimentarem, e por isso muitos tinham sido mandados para a encosta sul da Chella, em região menos sêca. Em parte alguma havia milho, massango, mas-sambala ou sorgo, limitando-se os indígenas a sustentarem-se de lagartas, ratos, cobras e gafanhotos, e raízes das árvores e plantas aquáticas junto ao fundo dos rios sêcos. O ar não tinha núvens, o sol dardejava sobre a areia das mololas e ochanas e, de vez em quando, o vento fazia levantar núvens de poeira, que tornava difícil a respiração. Em pouco tempo tudo se converteria em deserto. Felizmente em 1927 estava-se esperando por uma época de chuvas melhor, pois o rio Cunene, nesse ano, levava em Outubro água todo êle, quando no ano antecedente, perto do Roçadas, apenas corria por debaixo da areia, podendo-se atravessar a pé enxuto. As chuvas começaram em 31 de Outubro.

Como evitar êste mal, e evitar tornar-se esta região num deserto, em poucos anos, quando na realidade, desde que tenha água suficiente para a vida, é de todas a melhor e mais sã para os europeus?

A única solução é a das albufeiras, e, represas, que agüentam por alguns meses, na época sêca, as torrentes das chuvas, que caem por não mais de 12 dias por ano, mas tão fortes que são torrenciais, levando o capim sêco, e mesmo árvores adiante de si, especialmente nos rios, nos quais, como no Munhino, no Colubango, no Melampanjoo, se formam escudos de troncos de capim, e árvores, curiosos, que avançam sempre para os grandes rios, e para o mar, com movimentos, por assim dizer, ameboides. O sr. Torres Garcia acudiu à grande secura da Ediva em que o rio, antigamente permanente, passou a ser de torrente, e por poucos meses, construindo um dique ou represa, que conseguiu ter água suficiente para manter os gados da Companhia de Mossâmedes, não lhes dando a beber directamente da mesma, mas de um pôço, aberto fora, para a não inutilizar. Entendo também como êle, que devem ser feitas albufeiras ou represas, tanto nos rios principais como nos secundários, pois só assim se retêm as águas das inundações, que passam tão rápida-

mente que nem sequer se infiltram muito no terreno, nem o suficiente para humedecer as raízes das árvores, e serem fixadas por elas, para poderem servir à agricultura e cultura de cereais. Cheguei a ver depois das primeiras torrentes provenientes das chuvas posteriores a 31 de Outubro de 1927, a água apenas deixar no terreno espessuras humedecidas que não iam a mais de 0,1 m.

Além da minha humilde pessoa, desde 1912 a 1927, estudaram estas regiões bastantes pessoas conhecidas no assunto, como os sr. Coronel Paiva, Missão Pinto Teixeira, Missão Rohan Chabot, dr. Torres Garcia, por muitos anos, e anteriormente ao segundo, em 1914 a Missão Luso-alemã, com o engenheiro Thurner e o engenheiro Bhubert e agrônomo Vogler e a que eu pertenci, e ultimamente a foz do Cunene por um grupo de prospectores da Companhia dos Diamantes.

Mas, de todos os que mais de perto, estudaram o que respeita aos gados e povos, foram sem dúvida alguma, os membros dos serviços pecuários de Angola, estabelecimentos zootécnicos, e as missões de estudo e combate à zoonose. Entre estes citaremos, sem desfazer nos outros o sr. dr. António Lebre, distinto capitão veterinário, que permaneceu longo tempo entre os Cuanhamas, e nessas regiões avassaladas pela secura. Os missionários do Espírito Santo, que eu muito conheci e me chegaram a dizer que só no vale do Caculovar, morreram, em 1916, de fome, uns 8.000 indígenas, têm seguido bem de perto esta devastação e têm sido em grande parte, vítimas dela pois, na sua faina de ajudar a socorrer a população com comida, nos períodos de mais fome, têm tido grandes lutas e dissabores, especialmente nas missões do Munhino, da Huila, do Tchiepepe da Quinhita, e Tchipelongo, esta última tendo sido devastada pelos próprios indígenas.

A povoação que, no Humbe, encontrára com umas 14 casas comerciais de permuta com o indígena, em 1914, está hoje reduzida a uma quarta parte dos seus indivíduos, e apenas com uma só casa comercial, havendo em 1927 outra também nos Gambos, e umas três na Ondjiva, ou Vila Pereira de Eça, mas, aí, devido sobretudo à população europeia oficial.

Na Chibia, mais de metade das terras foram ultimamente abandonadas, e os seus possuidores passaram para o norte, para Caconda e para o Chinguari, junto ao Caminho de Ferro de Benguela.

A missão luso-alemã, que acompanhei em 1914, conhecia a diferença, que já então havia entre o que era o Owampo antes, e o que já então era só com as três lagôas, atrás indicadas, e calculava bem o que viria a ser o futuro dessa região. Estudou ela detalhadamente as albufeiras, represas e barragens, que deviam haver não só nos grandes rios, como nos secundários, e o seu estudo coincidiu com a idéa do Dr. Tórres Garcia, mais tarde.

Para ambos a maneira de conjurar o grande perigo que anteviam era:

- 1) — Humidificar o ambiente, para purificar o clima;
- 2) — Alagamentos e infiltrações nos terrenos marginais;
- 3) — Alimentação de bebedouros numerosos;

- 4) — Manutenção de núcleos de pastos verdes nos terrenos humedecidos;
- 5) — Distribuição e fixação da população humana e pecuária, pelo terreno melhorado;
- 6) — Organizar cacimbas de cimento armado, bem fundas, espaçosas e fechadas para recolherem a água das chuvas necessária para pessoas e gados, na época das estiagens, em todas as povoações quer de brancos quer de indígenas, o que já eu dissera, com instância aos meus companheiros sud-africanos, o que eles nunca fizeram, tendo aliás sido feitas por nós em algumas povoações.

Quanto a albufeiras, barragens e represas, devem ser as seguintes:

Uma grande barragem na Humpata, na parte superior do rio da Neve dando água para toda a região.

Pequenas barragens ou represas nos rios secundários, como o Chimpunime, o da Ediva, o Colugango, o Malpanjoo, o Chicusee, etc..

Uma grande barragem no Caculovar a sul do Tchipepe, pelo menos.

No rio Cunene duas grandes barragens ou albufeiras; a primeira no Capelongo para alimentar a Lufinda, a Cuihita e os Gambos; a grande albufeira, a montante do Cazombue para elevar as águas, a montante do rio Cunene, de forma a humedecer a Donguena, o Humbe, o Cuamato e o Cuanhama, dando água às suas molololas e ochanas, isto sem ter de se fazer o desvio para a Lagôa Etocha, mencionado no meu ante-projecto, por não nos ser preciso, o que reduziria o orçamento já feito a menos de metade.

Albufeiras nos rios Bero, Coroca e Elefantes, para alimentarem a humidade das regiões de magníficos pastos de Oxinjau, Tchipa, Catotrinde, Chabicua e Chitato.

O sr. dr. Torres Garcia achou para a Ediva 250 m/m em 12 dias médios de chuva por ano e no Oxinjau 200 m/m, nos últimos 5 anos, em 3 a 4 dias de chuva por ano apenas.

Na região além Cunene, a seca é tanta, que já se não pode seguir de carro senão pela margem do rio Cubango, até Mucusso, pois se tentassem ir mais pelo sul, e directamente, os bois morreriam com a secura e mesmo para camionetas, não se encontraria água suficiente para os irradiadores. O rio Cuvelai, que tinha água todo o ano, e que inundava o Chitanda o Cuamato e Cuanhama, hoje é apenas torrencial, com raros fundões de água todo o ano, mas sem corrente. É preciso fazer barragens nas baixas e nas ochanas, para servir apenas na época das sementeiras, e vêr se se podem derivar para elas as águas dos rios Cunene e Cubango. Estas barragens ajudadas pelos indígenas seriam pouco dispendiosas.

No rio Cubango deve fazer-se uma barragem no posto A antigo, e outra no Mangongo, para fazerem lançar as águas das inundações nas molololas que vão à Matemba e Oximporo, irrigando uma área que hoje está completamente sêca. Entre Cuangar e o rio Cuando, segundo Van-

-der-Kellen, também se podem fazer barragens por omurambas tributárias dos rios Cubango e Cuando, mas não sabemos ao certo onde possam vir a ser.

Finalmente, como princípio, não se devem fazer irrigações que tragam à superfície como no Calaári, os sais de Brack, que esterilizam o terreno, mas unicamente humedecer o ar, e procurar embeber nas raízes das árvores, a água infiltrada no terreno, perto das represas para pudermos êstes terrenos servir para pastos, e cultura de milho, etc., o que representará a vida de milhares de indígenas.

Se as grandes albufeiras são de muito dispendiosa construção, pagas unicamente pelo Governo, ou grandes Companhias, as represas mais pequenas, nos rios secundários, podem fazer-se com muito pouco dispendio, ajudadas sem dúvida pelos indígenas, que já hoje sabem o proveito que delas podem tirar; e com a humificação da atmosfera e do solo, os pastos resistirão mais e a grande fertilidade voltará de novo a esta região, de todas a melhor de Angola, para a vida das famílias de raça branca portuguesas, e, por isso, devemos fazer todo o possível para a não termos de ceder a estranhos, por imposição de alguma grande potência, por intermédio da Sociedade das Nações (1).

Lisboa, 15 de Fevereiro de 1936.

(1) Depois de estar a imprimir êste trabalho tive uma pequena entrevista com o distinto escritor e capitão de cavalaria Carlos Afonso dos Santos (Carlos Selvagem) há pouco regressado do Governo da Huila, que me disse o seguinte, em resposta às minhas perguntas.

Que sabe que a Lagôa Etocha tem presentemente alguma água depois das últimas chuvas.

Que choveu no planalto do Owampo nos meses de Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro quasi constantemente, encontrando se as baixas do Cuanhama inundadas, mas na época da estiagem passada houve no local alguma fome por falta de cereais.

Que no Humbe há presentemente duas lojas de venda e permuta e na Ondjiva as mesmas três.

Que os habitantes negros e brancos do planalto estão mais animados por verem a seca diminuir.

Que êste ano houve grandes cheias e inundações no rio Cunene e no Owampo, respondendo-lhe eu que não admirava pois já em 1927 as houve e o mesmo acontece de quatro em quatro anos, tendo-as havido em 1931 e igualmente em 1935.

Que a população não tem fugido nem do Humbe, nem do Cuamato e Cuanhama, nem de Caculovar, o que é um bom sinal.

Finalmente que há tóda a esperança que, com um estudo prático e técnico e com as construções de albufeiras, humedecendo o ar e o solo, se consiga voltar ao estado de prosperidade antigo.

Os ciclos cósmicos
são duma grande eficiência na previsão do tempo
a longo praso

(INVERNO DE 1935-36)

PELO

Vice - Almirante AUGUSTO RAMOS DA COSTA

Engenheiro hidrógrafo
e Presidente da Sociedade de Meteorologia e Geofísica
de Portugal

Após o conhecimento da intervenção astral na produção e sucessão dos fenómenos atmosféricos, reconheceu-se que o emprêgo dos ciclos cósmicos são duma importância extrema na previsão do tempo a longo período e, sobretudo, de grande valia na economia agrícola.

Um dos ciclos de maior exactidão, pelo positivismo da sua lei, formulada para os climas da Europa ocidental, é o ciclo de Brückner, devido ao sábio geólogo austriaco do mesmo nome. O ciclo de Brückner, comprovado experimentalmente por meio de observações meteorológicas, realizadas durante mais dum século, é de teor seguinte: *Os caracteres gerais do tempo (anos secos, húmidos, quentes e frios) estão submetidos a um ciclo de 35 anos, do qual 17,5 anos são frios e húmidos, e 17,5 são secos e quentes.*

Este ciclo de imenso interesse, não só para o meteorologista, como ainda para o agricultor, mostrou-nos neste inverno, por desventura nossa, a sua eficiência.

Tendo principiado o semi-ciclo dos anos secos e quentes em 1916, conforme escrevemos em 1921 num folheto intitulado: *Dois palavras sobre a Astrometeorologia*, deve portanto o inverno de 1935-36 ser o primeiro do semi-ciclo dos anos chuvosos e frios.

Longe de nós, queremos dizer que os 16 anos subseqüentes sejam da dureza dêste, relativa a inundações, neve e humidade; mas o que devemos desde já prevêr, é que a quantidade de chuva caída deve ser, em média, bastante mais do que a normal arbitrada.

No ciclo de Brückner há a atender uma coincidência natural, que é a de ser constituído por 3 períodos indecenais de variação das manchas solares.

Além dêste, outros ciclos cósmicos há; mas afigura-se-nos ser o de Brückner aquele que, além de maior precisão, maior inter-dependência revela entre a actividade solar e os fenómenos atmosféricos.

A ACTIVIDADE SOLAR

POR

DR. JOSÉ ANTÓNIO MADEIRA

Os meses de Dezembro e Janeiro últimos foram assinalados por péssimas condições atmosféricas, especialmente em tóda a Europa Occidental.

Chuvas torrenciais causaram inundações como há muitos anos não se verificavam. Acompanhando êstes constantes aguaceiros sopravam ventos fortíssimos e sentiram-se tempestades violentas que chegaram a produzir graves inquietações.

Se admitirmos que o Sol é o grande regulador da meteorologia terrestre e que existe uma relação entre êstes fenómenos e os solares, parece encontrar-se uma certa explicação para as constantes perturbações atmosféricas que se notaram últimamente na parte occidental do nosso continente.

A agitação extraordinária da superfície solar que começou nos princípios de Novembro do ano findo, foi provavelmente a origem dêstes acontecimentos. A actividade solar, que se manifesta pelo aparecimento de manchas, fâculas, filamentos, protuberâncias e outros fenómenos, parece exercer a sua acção perturbadora no estado da atmosphéa terrestre, principalmente por intermédio das manchas.

A superfície das manchas não é o factor mais importante da sua influência. A sua forma, mais ou menos regular, a maior ou menor variabilidade de aspecto durante a permanência no hemisfério visível do Sol, a sua posição no disco e, especialmente, a actividade crescente ou decrescente de cada uma das manchas, são os elementos essenciaes que, traduzindo um determinado estado de equilibrio do astro, deverão ser considerados no estudo da meteorologia terrestre.

A verdadeira periodicidade dos fenómenos solares e, conseqüentemente, a previsão das épocas das grandes variações atmosféricas, está ainda, por enquanto, mal definida, entre limites relativamente grandes. As estatísticas solares são modernas e, daqui, a falta de elementos suficientes para se poder resolver, com a antecedência que seria de desejar, êste importante problema da previsão do tempo, que tanto interessa aos diferentes ramos da actividade humana.

O ciclo de actividade solar que parece existir com maior regularidade, corresponde a um intervalo de cem anos, o equivalente a nove períodos de 11,1 anos. Êste período de 11,1 anos, correspondente à média dos períodos reais da actividade solar que variam entre os valores

extremos sete e dezassete anos, não pode constituir uma base segura para a previsão do tempo em virtude do seu caracter de variabilidade. Por isso, tem-se procurado encontrar outros ciclos que ofereçam maior uniformidade na sua duração.

Nos últimos trinta anos os estudos de física solar têm-se desenvolvido notavelmente devido especialmente às descobertas importantísimas, feitas pelos sábios astrónomos, Deslandres e Hale. Graças à espectroscopia, vai-se aprofundando, dia a dia, o conhecimento, cada vez mais perfeito, da constituição física e química do Sol.

Quando fôr possível descobrir a causa que produz o aparecimento e desaparecimento dos fenómenos solares, é provável que a previsão das épocas das grandes perturbações atmosféricas se torne então mais fácil, como se prevêem actualmente os fenómenos do domínio da astronomia de posição.

Pôsto isto, vamos dar um resumo, ainda que sucinto, das manchas do Sol, registadas no Observatório Astronómico da Universidade de Coímbra, no intervalo de tempo que enquadra a época que acima nos referimos.

Para os estudos da astrofísica e, muito especialmente, de física solar, possui o nosso País, no Observatório Astronómico de Coímbra, uma das melhores instalações espectroeliográficas, igualadas ou excedidas apenas por três ou quatro observatórios do mundo.

Este nosso observatório, que desde 1929 vem registando continuamente todos os fenómenos da actividade solar, pôde ultimamente obter, além de fotografias das fáculas, filamentos e protuberâncias, o registo de grandes manchas constituindo grupos, alguns dos quais, como o que apareceu em 25 de Novembro findo, foi apreciado à vista desarmada, apresentando algumas das suas manchas a forma de um disco aparente.

Depois de Novembro e Dezembro de 1933, época correspondente ao último mínimo de actividade solar, esta tem-se mostrado nitidamente em recrudescência, com algumas épocas de estabilidade. Depois do mês de Maio do ano findo o número de manchas aumentou consideravelmente, atingindo dezanove em Julho, o maior número até então registado depois da época do último "mínimo".

Em 27 de Maio foi visto, já no disco, junto ao bôrdô oriental do Sol e no hemisfério sul, uma grande mancha que começou a desenvolver-se em 31, desaparecendo no bordo ocidental em 9 de Junho. Este mesmo grupo reapareceu no bôrdô oriental em 23 daquele mês, depois de ter percorrido o hemisfério invisível, desenvolvendo-se rapidamente nos três dias seguintes à data do seu reaparecimento. Passou no meridiano central do Sol em 30 de Junho e contornou o bôrdô ocidental em 6 de Julho.

Este grupo que permaneceu durante uma revolução sinódica do Sol (27,25 dias, aproximadamente), pôde ser observado algumas vezes sem auxílio de qualquer aparelho.

Em 19 de Julho apareceu, já no disco e no hemisfério norte, um grupo de manchas que se desenvolve rapidamente nos dois dias seguintes, formando uma espécie de "rosário". Passou no meridiano central do Sol em 21 e desapareceu no bôrdô ocidental em 28.

Em 14 de Agosto appareceu no bôrdo oriental uma grande mancha isolada que desapareceu em 27 e passou no meridiano central em 20, dia em que se formou na parte central do disco solar um grupo de duas grandes manchas com outras mais pequenas, e que se desenvolveu muito rãpidamente, desaparecendo no dia 26. Este mesmo grupo reaparece no dia 9 de Setembro constituindo uma única mancha que desapareceu antes de passar no meridiano central.

Em 29 de Agosto appareceu no bôrdo oriental e no hemisfério norte, uma grande mancha que se conservou sempre isolada até ao seu desaparecimento no bôrdo ocidental, no dia 11 de Setembro. Passou no meridiano central em 4, podendo então ser observada à vista desarmada. Em 26 dêste mesmo mês é vista no disco, junto ao bôrdo oriental, muito mais pequena; desapareceu no dia 8 de Outubro, antes de contornar o bôrdo ocidental do Sol, perfazendo assim quãsi uma rotação completa.

No dia 17 de Setembro appareceu no bôrdo uma mancha isolada que deve ter desaparecido em 30, tendo sido vista novamente, no bôrdo oriental, em 13 de Outubro, desaparecendo em 26, mantendo-se sempre isolada. No dia 11 de Novembro reapareceu no bôrdo oriental e desapareceu no dia 23 do mesmo mês, ainda isolada. Esta mancha permaneceu durante duas revoluções sinódicas do Sol.

O mês de Outubro foi caracterizado pelo aparecimento de grupos formados por grande número de pequenas manchas constituindo uma espécie de "poeira".

Em 25 de Novembro começou a apparecer no bôrdo e no hemisfério sul, um grupo constituído por grandes manchas com outras mais pequenas dispostas em série, na latitude héliográfica de vinte e oito graus, apròximadamente. Passou no meridiano central em 1 de Dezembro e desapareceu em 9 do mesmo mês.

Este grupo, cuja superfície máxima atingiu no dia 4 daquele mês 2143 milionésimos do hemisfério visível do Sol, é dos maiores que se têm registado depois de 1929. A sua área foi apenas excedida por um grupo que se notou em 30 de Novembro daquele ano (um ano depois do período de "máxima"), e cuja superfície abrangia 2611 milionésimos do hemisfério do Sol.

Para se ter uma noção perfeita do desenvolvimento do grupo, no que se refere à sua superfície, damos os seguintes valôres das áreas:

Em 27 de Novembro,	320	milionésimos do hemisfério		
" 28 " "	823	"	"	"
" 29 " "	1388	"	"	"
" 30 " "	1647	"	"	"
" 4 " Dezembro,	2143	"	"	"

A passagem dêste grupo no meridiano central, foi caracterizada por uma forte tempestade que durou ininterruptamente alguns dias. A sua extensão máxima atingiu, apròximadamente, vinte vezes o diâmetro da Terra.

Outros grupos maiores do que êste poderão apparecer nos próximos

anos, à medida que se apròxima o "máximo" do período da actividade solar que, provàvelmente, virá a dar-se em 1937-1938.

Do que acabamos de expôr vê-se que no mês de Novembro e nos primeiros dias de Dezembro, manifestou-se uma grande recrudescência das manchas em relação aos meses anteriores.

A superfície máxima do Sol coberta por manchas notou-se no dia 4 de Dezembro, cuja área alcançou 2402 milionésimos do hemisfério visível do Sol.

Depois de 13 de Dezembro de 1929, em que a superfície coberta pelas manchas atingiu 3267 milionésimos, não se havia registado um tão grande número.

Em estreita ligação com a recrudescência das manchas que apareceram no fim do ano de 1935, notaram-se ao mesmo tempo grandes perturbações magnéticas.

Observatório Astronómico da Universidade de Coímbra, 20 de Fevereiro de 1936.

BIBLIOGRAFIA

Nesta secção, dar-se-ha noticia critica de todas as obras de que nos seja enviado um exemplar

Publicações periódicas recebidas por "A Terra,,

Alemania (Berlim) — Ano III, n.ºs 2 e 3.

Anais do Club Militar Naval (Lisboa) — Julho e Agosto de 1935.

Boletim da Associação Beneficente dos Empregados de Comércio de Loanda — N.º 15.

Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa — Série 53, n.ºs 11 e 12.

Boletim da Sociedade Broteriana (Coimbra) — Vol. X, II Série.

Boletin de la Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales (Madrid) — Ano II, n.º 5.

Boletin mensual de las observaciones sismicas (Instituto Geográfico e Cadastral—Madrid)—N.ºs 122 e 123.

Broteria (Lisboa) — Vol. XXII, Fasc. 2 e 3.

Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc (Rabat) — Tômoo V, 2.º trimestre.

Clínica, Higiene e Hidrologia (Lisboa) — N.º 12.

Iberica (Barcelona) — N.ºs 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111 e 1112.

La Géographie (Paris) — Tômoo LXV, n.ºs 2 e 3.

Mémoires de la Société des Scien-

ces Naturelles du Maroc (Rabat) — N.º XXXIX.

Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg — Band. XLIV.

Moçambique (Lourenço Marques) — N.º 259.

Natur und Volk (Frankfurt) — Vol. 65, n.º 12; Vol. 66, n.ºs 1 e 2.

Noticias Farmacêuticas (Coimbra) — Ano II, n.ºs 3 e 4.

Pensamento (Porto) — N.ºs 71 e 72.

Planificacion (México) — Tômoo III, n.ºs 1 e 2.

Portuale (Porto) — Vol. VIII, n.º 48.

Revista da Faculdade de Ciencias da Universidade de Coimbra — Vol. V, n.º 4.

Revista de Escuelas Normales (Guadalajara) — Ano XIV, n.ºs 117 e 118.

Revista de Guimarães — Vol. XLV, n.ºs 3 e 4.

Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales (Madrid) — Tômoo XXXII, n.ºs 2 e 3.

Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest (Toulouse) — Tômoo VI, Fasc. 4.

Scientia (Lisboa) — N.ºs 7 e 8.
The Geographical Magazine
 (Londres) — Vol. II, n.ºs 4 e 5.

Trabalhos da Associação de Filosofia Natural (Porto) — Vol. I, Fasc. 2.

Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia (Porto) — Vol. VIII, Fasc. I.

Travaux de la Société des Naturalistes de Léningrad—Vol. LXIV, Livro 1.

Notícias apreciativas das seguintes obras

ANTÓNIO G. MATTOSO — *Iniciação geográfica e Corografia do Império Português*. Lisboa, 1935. Pág. 228. 158 × 222.

Neste volume, estuda o autor alguns capítulos da geografia, como são a cosmografia, geografia física, geografia geral dos continentes, geografia humana, económica e finalmente a geografia de Portugal continental, insular e ultramarino. Livro de iniciação, repleto de ilustrações e de cartas elucidativas, onde todos podem aprender sem esforço, os assuntos que o autor trata, dum forma atraente e sempre subordinada, aos princípios que, actualmente, regem o ensino da geografia e fazem dêste ramo do saber o exemplo mais frisante dum ciência viva. Com esta nova publicação, continua o Professor Dr. António Mattoso o seu brilhante ciclo ainda não interrompido nem afrouxado, de grande pedagogo e geógrafo dos mais ilustres.

CARLOS SANTOS — *Como eu vi a Alemanha*. Lisboa, 1935. Pág. 809. 139 × 212.

Com êste livro, continua o ilustre Professor a sua série sôbre países que visitou e dos quais nos tem

dado descrições admiráveis. *Como eu vi a Alemanha*, não é um volume só de impressões, mas um trabalho de fôlego onde aos aspectos actuais da Alemanha, se junta a influência que durante a História desempenhou êsse grande estado. O Dr. Carlos Santos soube observar o que viu e à maneira de conferências, deu-nos suavemente neste volume a paisagem geográfica, artística e política da Alemanha, salientando bem a superioridade do povo alemão, as suas condições de trabalho e os seus elevados princípios educativos. O festejado escritor de vários volumes de viagens que é indiscutivelmente um dos Professores mais competentes do Ensino Secundário, soube transformar em lições admiravelmente feitas, o que à sua sensibilidade geográfica, histórica e artística mais impressionou, nêsse formidável país da Europa Central. *Como eu vi a Alemanha*, ficará constituindo livro indispensável à cultura e a todos que desejem conhecer a grandeza do povo d'âlem-Reno.

ARMANDO NARCISO — *Le climat de Madère et ses effets thérapeutiques*. Porto, 1934. Pág. 6. 161 × 232.

Em separata da Revista *Portugal*

Médico, publicou o autor a comunicação que fez ao 14.º Congresso Internacional de Hidrologia e Climatologia Médica, de Toulouse. O autor, depois de caracterizar o clima da Madeira, salienta que este clima, longe de estar contra-indicado para os doentes pulmonares, é até para os doentes de tuberculose fibrosa, perfeitamente aconselhado na maioria dos casos.

ORLANDO RIBEIRO — *Barros Gomes, geógrafo*. Lisboa, 1934. Pág. 13. 167 × 241; *Geografia Humana*. Lisboa, 1934. Pág. 7. 171 × 248.

No primeiro destes folhetos, o autor traça o perfil do geógrafo português Barros Gomes, salientando os pontos essenciais da sua obra e que dizem respeito a alguns dos caracteres geográficos de Portugal. Na *Geografia Humana*, tratou o autor de definir e precisar esta ciência moderna e de notar a influência que na paisagem têm as relações dos grupos humanos com o meio físico.

OTTO NORDENSKJÖLD — *La Terre Antartique e la natura polare*. Roma, 1910. Pág. 25. 149 × 231.

O notável investigador Nordenskjöld, dá neste seu trabalho uma idéa das terras da Antártida, dos seus caracteres físicos, biológicos e humanos, comparando por vezes as regiões polares do sul com as regiões polares do norte. Algumas gravuras elucidativas, complectam pela imagem, o texto curioso.

DOMINGOS ROSAS DA SILVA — *Depósitos de evansite nos granitos do Pôrto*. Pôrto, 1935. Pág. 7. 162 × 235.

O ilustre Professor Rosas da Silva, dá-nos a conhecer neste seu trabalho, a existência da evansite, mineral raro constituído por fosfato de alumina hidratado, em pedreiras dos arredores do Pôrto e nesta própria cidade em algumas zonas do seu sub-solo, terminando com a análise química de exemplares desse mineral que como o autor indica, devem resultar da caolinização dos próprios granitos.

ANTÓNIO G. MATTOSO — *Caderno de Exercícios de História (V Classe do Curso Geral dos Liceus)* — Lisboa, 1935. Pág. 102. 149 × 220.

O autor, que ao ensino da História e da Geografia tem dedicado volumes do mais elevado valor didático, reúne neste trabalho numerosos exercícios dedicados aos alunos de história da 5.ª classe dos Liceus, exercícios bem orientados e de acôrdo com a dinâmica dos exames actuais. Dividindo êsses exercícios em três conjuntos, Idade Contemporânea, História contemporânea de Portugal e Exercícios de Revisão, o Professor António Mattoso elaborou um caderno de real utilidade para os alunos e consequentemente para a didática da disciplina a que se referem.

R. de M.

Representantes de A TERRA

Portugal:

AVEIRO — Dr. Alvaro Sampaio, Professor do Liceu.

BRAGANÇA — Dr. Euclides Simões de Araujo, Professor do Liceu.

CASTELO BRANCO — Dr. Vítor dos Santos Pinto, Director do Instituto de Santo António.

LEIRIA — Dr. António G. Matoso, Professor e Advogado.

LISBOA — Dr. Adriano Gonçalves da Cunha, Assistente da Faculdade de Ciências e Investigador do Instituto Rocha Cabral.

PORTO — Alberto Pais de Figueiredo, Engenheiro e Observador-Chefe do Observatório da Serra do Pilar.

SANTAREM — Dr. José de Vera Cruz Pestana, Professor do Liceu.

SETUBAL — Dr. António Bandeira, Professor do Liceu.

VIZEU — Dr. José Moniz, Professor do Liceu.

Açôres:

Representante Geral — Tenente-Coronel José Agostinho, Director do Serviço Meteorológico dos Açôres.

Espanha:

Representante Geral — D. Alfonso Rey Pastor, Director da « Estacion Central Sismologica de Toledo ».

México:

Representante Geral — D. Leopoldo Salazar Salinas, Chefe do Serviço Geológico do Departamento Central do Distrito Federal.

Moçambique:

Representante Geral — Dr. Platão Amaral Guerra, Licenciado em Farmácia pela Universidade de Coimbra.

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade dos seus autores.

Os originais, quer sejam ou não publicados, não se restituem.

As separatas dos artigos publicados e as gravuras inseridas nos mesmos, são da responsabilidade monetária dos seus autores.

E' permitida a reprodução de qualquer artigo com indicação da origem.

A T E R R A

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

Premiada na Primeira Exposição Colonial Portuguesa do Porto
em 1934

- É a única Revista portuguesa de Geofísica.
- Tem a colaboração dos primeiros nomes científicos do país e estrangeiro.
- Faz uma obra de cultura séria e elevada.
- Divulga com critério as ciencias de que trata.
- E realiza um trabalho nacional no campo da investigação pura.



Composta e impressa na TIP. BIZARRO
Rua da Moeda, 12-14 — Coimbra