ATLANTA

14 NÚMERO COLONIAL

J. Silva Marques 1939
Coimbra

A TERRA

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFISICA

Director e Administrador: Raúl de Miranda

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

Editor e Redactor Principal:

JOÃO ILIDIO MEXIA DE BRITO

Licenciado em Ciencias Fisico-quimicas pela Universidade de Coimbra

Secretário da Redacção:

ANTONIO DUARTE GUIMARÃES

Assistente da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra

Redacção e Administração:

Praça da República, 35 — COIMBRA (Portugal)

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

Oscar Saturnino

Engenheiro e Observador-Chefe do Observatorio da Serra do Pilar

Sumário

A Portugal dàlém-mar	Raúl de Miranda
Os Trabalhos Geodésicos nas Colónias	Carlos de Gago Coutinho
A Meteorologia carece de ser desenvolvida nas nossas colónias	Augusto Ramos da Costa
Protecção meteorológica das linhas aéreas coloniais	António Carvalho Brandão
O Planisfério luminoso da Exposição de Paris de 1931 e as descobertas marítimas dos pilotos portugueses—Resolução das principais dúvidas levantadas pelos cientistas estrangeiros	Carlos Roma Machado de Faria e Maia
Estudos Geofísicos nas Colónias—Dois problemas importantes	José Agostinho
O problema actinométrico em Portugal e suas relações com o estudo da actinometria nas colónias portuguesas	Joaquim de Sousa Brandão
Os desvios da vertical no arquipélago de Cabo Verde e os trabalhos da Missão Geográfica	Henrique Baeta Neves
A Provincia da Guiné—Raças que a povoam	José L. Teixeira Marinho
As ilhas de S. Tomé e do Principe	Doutor Anselmo Ferraz de Carvalho
Dois problemas da Geografia de Angola—I—Divisão regional. II—Capitais administrativas	António Vicente Ferreira
Traços Geraes da Geologia de Angola	Fernando Mouta
Alguns dados meteorológicos da zona norte da Colonia de Angola	Raúl de Miranda
Moçambique—Regime Meteorológico	Dr. Manuel Peres
Breve esbôço geográfico, económico e político do Distrito de Inhambane	Fausto Correia
Topografia e Geologia do concelho das Ilhas da Côa	José Mendes Ribeiro Norton de Matos
Tufões em Macau—Origens e trajectórias	António Carvalho Brandão
Clima de Timor	Julio Garcez de Lencastre
Bibliografia	

Publica-se nos mêses de Novembro, Janeiro, Março, Maio e Julho de cada ano

Assinatura anual 17$00: Pagamento adiantado

PROPRIEDADE DO DIRECTOR

Composto e Impresso na GRAFICA DA LOUSÃ—Lousã

A TERRA

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

Director e Administrador: RAÚL DE MIRANDA

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

BIBLIOTECAS MUNICIPAIS DE LISBOA

A Portugal dàlém-mar

O presente número de «A Terra», é dedicado inteiramente a Portugal dàlém-mar. O velho império português, que a cubiça estranha e o direito do mais forte, desmembrou e enfraqueceu, merecia desde ha muito que esta publicação lhe dedicasse um número, que tivesse fôros de especial e fôsse como que oferenda digna de tão votiva imagem. Realizava-se para mais na cidade do Pôrto, a Primeira Exposição Colonial Portuguesa e êste facto, não podia passar indiferente a quem, como nós, vai seguindo, com atenção cuidada, o que se passa em terras distantes do país, mas que são a continuação lógica e palpitante do próprio território da metrópole.

O processo português de colonização, discutido por uns, depreciado por outros, mas sempre realidade viva e indiscutivel quando analisado a sério, se por um lado se não pode furtar à ira de estranhos, pode em qualquer emergência colocar-se lado a lado dos outros processos, por vezes tão alto alcandorados aos cumes a que nem sempre a glória justamente bafejou.

Razões de ordem geográfica — no campo físico —, motivos de ordem étnica — no campo humano — impulsionaram e conduziram à navegação e descoberta, êste povo ocidental da Ibéria.

Nada faltou para imprimir unidade ao esforço devotado dos portugueses — nem a metódica organização das descobertas, nem a paciente e plácida absorpção do gentio.

E se algumas vezes excedemos em brandura, o que de humano é legítimo considerar, não foi porque nos movesse um vil desígnio, *nem porque quizessemos demonstrar, na violência, processos que não estavam no plano nem na índole dos homens dessa*

época. Foi então, porque guerra nos moveram, os que descobertos *não atingiram e assimilaram o alcance e a suavidade da civilização que lhe oferecíamos. Mas compare-se o processo colonizador do português com qualquer outro e sempre nós ficaremos em posição sobranceira. E' que colonizar não significa só mudar de região ou de país e explorar os novos territórios, com fins apenas lucrativos e de expansão económica. Significa mais do que isso —elevar as populações indígenas e traze-las tanto quanto possível ao nível duma civilização superior, furtando-as por vezes a uma barbárie onde a alma humana mergulha as suas raízes cada vez mais fundas e o próprio sêr se desprende por completo das suas características de humanidade.*

Onde, em que lugares do Globo, encontramos nós processos de assimilação do indígena, que se possam comparar com aqueles que sempre temos usado e com os quais demonstramos a superioridade do nosso processo colonizador?

Onde, a captação suave das populações, a atracção do gentio, fazendo dêste um cidadão livre com os atributos e direitos inerentes a uma tal elevação social?

Mas — e nós agora íamos a acusar estranhos — quando apenas neste momento e neste lugar, desejamos prestar bem sincera e justamente, uma homenagem vibrante aos territórios dispersos que o mar afaga e o pensamento une, na mesma aspiração que dinamiza o ainda hoje grande Império Colonial Português.

«A Terra», contribuindo com o presente número para uma maior expansão do Portugal dàlém-mar, realiza um grande esfôrço, mas presta sem dúvida um serviço.

Servindo a Nação, na sua parte ultramarina, ergue como homenagem a essa extensão do nosso território, os trabalhos a que uma pléiade brilhante de homens de ciência, quiz dar forte relêvo, nas páginas que vão seguir.

Raúl de Miranda

Os Trabalhos Geodésicos nas Colónias

por

CARLOS DE GAGO COUTINHO

Almirante. Director dos Serviços Cartográficos do Ministério das Colónias.

Os trabalhos geodésicos efectuados nas colónias portuguesas não teem tido, até agora, uma importância correspondente ao estado de adiantamento em que elas se encontram, debaixo de outros aspectos.

Assim só ha trabalhos geodésicos propriamente ditos, na India, em Moçambique, em S. Tomé e Principe e no Arquipélago de Cabo Verde.

Os trabalhos mais completos são os que a Missão Geográfica efectuou nesta última colónia. Ali estão levantadas cartas topográficas de todas as ilhas, havendo em cada uma delas uma triangulação, com ligação geodésica entre as diferentes ilhas. Este trabalho apresentou grandes dificuldades, não só por causa da irregularidade da vertical — atingindo um maximo diferencial de cêrca de 78 segundos de arco — como tambem pela raridade da visibilidade entre algumas das ilhas, havendo lados dessa triangulação que se aproximam dos duzentos kilometros. Além disso, a irregularidade da vertical obrigava a multiplicar as observações astronómicas, tanto de latitude e longitude como de azimute. Emfim, os cálculos definitivos são complicados por ser necessário ter em conta a inclinação irregular do eixo vertical dos instrumentos de medição dos angulos.

Outra razão que tem demorado os trabalhos é a necessidade de distribuir pessoal e fundos para as missões de delimitação de fronteiras. Estas, encontrando-se quási concluidas, é de supôr que a verba com que a Metrópole concorre anualmente para trabalhos geográficos de soberania, possa passar a ser destinada só para as missões geográficas não internacionaes, e, sendo assim, será possivel trabalharem no campo, todos os anos, na época própria, três missões geográficas, nas quaes serão naturalmente incluidas as de Angola e de Moçambique.

Lisboa — 1934 — Maio.

A Meteorologia carece de ser desenvolvida nas nossas colónias

por

AUGUSTO RAMOS DA COSTA

Vice-Almirante e Engenheiro Hidrografo.
Presidente da Direcção da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal.

Ha anos quando escrevemos sobre as vantagens de desenvolver o estudo da meteorologia nas nossas colónias, recorda-nos termos referido especialmente à provincia de Angola, por dois motivos: 1.º por entendermos que a colonisação desta provincia se tornava urgente pelas seguintes razões: conveniencia para a nacionalisação; interesse para suprir as deficiencias agricola e pecuária da metropole; altruismo para engrandecer Portugal sob o ponto de vista financeiro e económico; e, por fim, amor proprio nacional, a-fim-de mostrar que sabemos usar das colónias que possuimos; 2.º por não existir, nesta valiosa provincia, observatório algum com eficiencia, como a do bem conceituado observatório Campos Rodrigues, existente na provincia de Moçambique, com séde em Lourenço Marques, e assim designado para prestar homenagem ao maior astronomo português dessa época, o sábio almirante Campos Rodrigues.

Dissémos mais que uma colonização efectiva e racional exige sempre o conhecimento rigoroso de vários factores, dentre os quais se destacam: a natureza do clima, porque d'ai depende a abundância das riquezas vegetaes e mineraes; o grau de habitalidade; a feição do caracter; e, até mesmo, a propria atividade do homem, quer física, quer moral.

E como o estudo da natureza dum clima é a sintese das condições do ambiente e, mui peculiarmente, das condições meteorológicas, por isso indicámos a necessidade de crear um observatório, ligado a uma rêde de postos distribuidos cientificamente por toda a provincia, e que a esse observatório se deveria dar o nome do sábio almirante João Capello, homenageando assim a memória daquele que foi um dos maiores meteorologistas portugueses nos fins do século XIX. Com efeito,

esse observatório foi estabelecido em Luanda, no ano de 1916, com o nome do venerando mestre J. Capello, a exemplo do que foi praticado com o observatório Campos Rodrigues, em Lourenço Marques; mas, ao que nos consta, ou por falta de pessoal idoneo, ou exiguidade de verba, ele não tem podido corresponder ao fim desejado.

Nas outras colónias, como Cabo Verde, India, Macau, etc., a criação de outros observatórios, não diremos já da categoria d'aquele de Lourenço Marques, mas com eficácia capaz de prestar bom serviço à climatologia e à agricultura dessas regiões, impõe-se, como medida de grande alcance para a prosperidade e bom nome cientifico dessas mesmas colónias.

Assim: No arquípelago de Cabo Verde, onde as observações meteorológicas são dum grande interesse, não só para o regimen climatológico do arquipelago, visto as observações meteorológicas acusarem diferenciações importantes nas diversas ilhas que o compõem, como ainda para o estudo da agricultura, em que a ausencia de chuvas, por vezes, dá logar a crises graves para a economia da vida. Esta colonia, além de não dispôr dum observatório apropriado a estes trabalhos, sucede mais, por falta de aparelhagem e de pessoal idoneo, estarem vários postos climatológicos, segundo o bem elaborado relatório publicado pelos serviços meteorológicos das colónias, em 1931, funcionando como simples postos pluviometricos.

Em S. Tomé e Principe, onde a agricultura se pode considerar periclitante por carencia de observações meteorológicas, desconhecendo-se, por completo, o regimen geral das chuvas, elemento primacial para o estudo da agricultura nestas ilhas, conviria instalar um observatório adequado aos fins em vista, tanto mais que, numa colónia essencialmente agricola como esta, parece terem sido, conforme o referido relatório, abandonadas as observações meteorológicas, desde 1923.

No Estado da India, ao que nos consta, pela leitura feita do relatório acima mencionado, publicado pelo Ministério das Colónias, os serviços meteorológicos podem considerar-se modelares, a despeito da carencia de pessoal.

Em Macau, existe um observatório que, pela manutenção de relações cientificas que deve ter com os observatórios do Extremo Oriente, não tem tido um desenvolvimento concernente à sua categoria, embora as observações sejam feitas com toda a regularidade.

Timor, ao que lêmos no boletim da Agencia Geral das Colónias de 1931, necessita dum observatório que, centralisando as observações duma rêde completa de postos meteorológicos (que, em 1914, eram cêrca de 30 distribuidos por todo o interior da ilha), continúe a trabalhar como nessa época, por isso que sendo fácil relativamente a criação de postos, dificil parece a sua conservação.

Um dos observatórios coloniaes, que com a maior perfeição desempenha os serviços meteorológicos, conforme se refere o mesmo relatório, é o observatório da Beira, existente no Território da Companhia de Moçambique.

Tambem os postos pluviometricos da Companhia da Zambesia enviam as suas observações com toda a regularidade.

* * *

Ao presente, porém, devemos frizar que todos esses observatórios, que servem de base cientifica ao sistema de colonisação e à intensificação cultural dessas regiões, não deveriam restringir-se exclusivamente às observações de simples elementos meteorológicos, taes como: temperatura, chuva, humidade, vento, pressão atmosférica, etc.; mas n'eles, ou nos de maior categoria, segundo o nosso humilimo modo de ver, deveriam ser instaladas mais duas secções: uma, de *heliofísica*, visto que todos os fenómenos meteorológicos, que se produzem no seio da atmosfera terrestre, dependem directamente da atividade solar, senão tambem da atividade de outros astros; outra de *electrometeorologia*, para estudar a ionisação do ar, o potencial electrico do ar atmosferico, as correntes telluricas, etc., a qual, a par de cooperar eficazmente para a nova ciência a *Meteoropatologia*, ciência pela qual os seres viventes requerem dum estudo aturado para o seu bem-estar individual, concorre ainda manifestamente para o fomento agricola e pecuário.

Um problema pouco estudado entre nós, e que deveria, porventura, ser tratado em grande escala, é o da observação das correntes telluricas, atenta a relação existente entre estas e a corrente vertical electrica, cujas variações, simultaneas em todos os pontos do globo, resultam das variações da ionisação atmosferica, provocada pelos electrões solares, consequencia da rotação do eixo magnético terrestre. As correntes telluricas, além de electrisarem os saes contidos no solo, activam a germinação das sementes e a vitalidade das plantas. E tanto assim que, em França, foram retomadas, ha pouco, as experiencias de electrocultura, fazendo a captagem da electricidade atmosférica e da condução do seu influxo sobre a vegetação, visto admitir-se que ela aumenta a produção agricola. Num dos ultimos ensaios, a simples colocação dum pára-raios no terreno mostrou concludentemente, no mesmo periodo de germinação, um notavel avanço de maturação de colheita, a par dum maior rendimento.

Um outro problema, para que devemos chamar a atenção dos meteorologistas, por ser digno de todo o interesse, é o da *actinometria*, que consiste no estudo da intensidade da radiação solar recebida à superficie da Terra. Este elemento meteorológico, tão valioso para a climatologia como para a agricultura, é observado duma forma digna de menção na Rússia, país onde parece existir maior numero de postos de observação, todos sob a direcção do eminente especialista Kabitine, inventor até do *albedometro*, instrumento pelo qual se mede o *albedo* da superficie terrestre (que é a relação entre as radiações solares difusa e incidente numa determinada região).

* * *

No momento actual, publica-se uma interessante revista portuguesa «A Terra» que, coligindo vários assuntos referentes à meteorologia, electrometeorologia, geofísica, etc., devido à brilhante iniciativa do ilustre assistente da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, Dr.

Raúl de Miranda, conviria ser subscripta pelos observatórios e mais entidades cientificas coloniaes, para que os estudos já iniciados e a principiar, fossem, tanto quanto possivel e dentro de certos limites, harmonicos com aqueles realisados na metropole, podendo ser mesmo que os seus ensinamentos, levados para as nossas colónias, fossem semente que, lançada ao terreno, germinasse proficuamente, de modo que o nosso torrão ultramarino teria tudo a ganhar com essa aquisição.

Além disso, existe, hoje, em Portugal, uma sociedade cientifica, denominada «Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal», na qual conviria egualmente que todos os cultores da meteorologia e geofísica nas colónias a auxiliassem por meio de quotas, ou de quaesquer outros subsidios pecuniários, para que ela pudesse subsistir atravez da crise económica que atravessâmos, no sentido de engrandecer as ciências da Meteorologia e Geofísica no nosso País.

Os variados fins desta agremiação são tudo quanto ha de mais altruista, e dentre eles subrelevam os subsequentes:

1.º — Promover a investigação pura da meteorologia e geofísica sob o ponto de vista genérico e portanto universal;

2.º — Difundir e vulgarisar em Portugal continental, insular e ultramarino, os conceitos e progressos dessas ciências, por meio de conferencias, livros e folhetos;

3.º — Promover o melhor apetrechamento dos institutos e observatórios nacionaes, que à Meteorologia e Geofísica se dedicam e instar sempre pela criação de outros observatórios ou postos, no País, ou seus Domínios, consoante as suas proprias necessidades científicas;

4.º — Estudar os diferentes problemas destas ciências que interessam directamente à Nação, quer pelo seu aspecto humanitário, quer pelo económico ou pelo social.

Oxalá, que a propaganda da revista «A Terra» faça levantar no Ultramar (o que já conseguiu no continente e ilhas adjacentes) os nossos créditos cientificos na parte atinente à Meteorologia, para honra e prestigio da ciência portuguesa.

Protecção meteorológica das linhas aéreas coloniais

por

ANTÓNIO CARVALHO BRANDÃO

Capitão de Fragata.
Antigo Director do Serviço Meteorológico da Marinha e Presidente do Núcleo de Lisboa da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal.

A extinta Companhia Portuguêsa de Aviação tinha planeado estabelecer as seguintes linhas coloniais:

Na Guiné: de Dakar a Bissau e Bolama.

Em Angola: da fronteira Norte a Loanda, Huambo e Humpata; linhas de penetração, de Huambo à fronteira, de Huambo ao Cubango e de Humpata a Cuanhama.

Em Moçambique: de Tete a Vila Fontes; de Vila Fontes a Quelimane, Moçambique e Porto Amelia; de Vila Fontes à Beira, Inhambane e Lourenço Marques.

Com a extinção da Companhia, na perspectiva provavel de se conservar livre o tráfico aéreo nas colónias, é natural que algumas destas linhas não se cheguem a estabelecer e sejam pelo contrário criadas outras. Em todo o caso, elas traduzem o esboço dum plano aéreo colonial e servirão de referência para as considerações que vamos apresentar sobre as necessidades colonias, relativas à protecção meteorológica da navegação aérea.

Todas as observações meteorológicas efectuadas nas colónias são centralizadas em Lisboa pela Comissão de Cartografia do Ministério das Colónias, que publica com regularidade os «Anais Meteorológicos das Colónias», onde se encontram os resumos das observações efectuadas nos observatórios e em todos os postos que as remetem. Cada volume abre com breve mas sincero relatório da Comissão de Cartografia.

Cabo Verde

Para manter a clássica ordem geográfica das colónias portuguêsas, começaremos por este arquipélago, cuja importância nas travessias aéreas transatlânticas entre os dois hemisférios é desnecessário encarecer. Os factos deviam ter já demonstrado a necessidade, não só nacional, mas principalmente internacional, de termos o arquipélago apetrechado com dois postos arerológicos, nos grupos de sotavento e barlavento, para informação aos aviões que pretendam utilizar aquele arquipélago como escala nas travessias do Atlântico, especialmente aos hidroaviões que desejem pousar nos abrigos naturais das ilhas.

Infelizmente nada ha ali feito, o que é tanto mais para lamentar que a região é considerada de grande interesse meteorológico na formação dos ciclones intertropicais. O Serviço Meteorológico da Marinha procurou instalar ali postos meteorológicos durante o *Ano Polar*, mas não o conseguiu por falta de observadores, o que bem mostra o pouco interesse que tal iniciativa mereceu à colónia.

O relatório que abre o vol. de 1932 dos «Anais Meteorológicos das Colónias» diz: «Apezar das sugestões feitas ao Governo da Colónia, os serviços meteorológicos tem decaído consideravelmente». E mais adeante: «As observações do posto da Cidade da Praia (a capital da província, como é sabido) não se publicam por não merecerem confiança»!

Guiné

Além das linhas aéreas portuguêsas ligando Dakar a Bissau e Bolama, é natural que a colónia seja sobrevoada por linhas extrangeiras. É esta uma das colónias em que os serviços climatológicos estão melhor organizados. Haveria porém necessidade de criar um serviço aerológico de informações, instalando um ou dois postos e dotando-os com aparelhos de T. S. F.

As informações meteorológicas tornam-se especialmente indispensáveis durante a época dos *tornados*, tempestades giratórias de pequena extensão mas de grande violência, que poriam em grave risco um avião. Não conhecemos qualquer estudo sobre os tornados da Guiné, mas é possível que tenham sido realizados em outras colónias próximas. Em todo o caso, julgamos que se impõe o estudo da formação, constituïção e propagação dos tornados, como preliminar para a protecção meteorológica à navegação aérea.

Angola

O relatório que abre o vol. de 1928 dos «Anais Meteorológicos das Colónias» diz: «Apezar de na Colónia existirem, entre estações oficiais e particulares, cêrca de 82 postos, o seu rendimento pode considerar-se

quasi nulo». E o de 1929 confirma: «As observações do Observatório João Capelo, de Loanda, tem sido enviadas com regularidade, mas o rendimento dos postos continua a ser nulo ou quasi nulo».

Com efeito, o exame dos mapas relativos às observações dos postos de Angola mostra a justeza destas considerações, pois que, daqueles 82 postos de que nos fala o relatório, apenas aparecem oito, e esses mesmo dando na maioria informações incompletas.

Os postos que a Comissão de Cartografia julga mais necessários são: No litoral, Cabinda, Lobito, Mossâmedes e Baia dos Trigres; no interior, Missões de S. Salvador do Congo e Dembos, Malange, Bié, Caconda, Huila e Cuito.

Vejamos as necessidades relativas a cada uma das linhas aéreas:

Cabinda—Loanda. Seria indispensável o posto de Cabinda.

Fronteira Norte—Loanda. Os postos a criar em S. Salvador e Dembo seriam utilizados nesta linha, mas seria também indispensável um posto no terminus.

Loanda—Huambo. É indispensável o posto de Huambo e será conveniente um outro na região de maior altitude, caso a linha siga o trajecto directo.

Huambo—Humpata. Os postos a criar na Huila e Caconda, seriam uteis para esta linha, mas seriam necessários outros postos intermédios, por ser a região muito montanhosa.

Huambo — Fronteira. Se a linha seguir o caminho de ferro, nenhum dos postos existentes a poderá interessar, sendo necessária a criação dum posto no terminus, além de um ou dois intermédios. O posto a criar no Bié poderá também ser útil.

Huambo — Cubango. Nada há nas regiões percorridas por esta linha. Atendendo não só ao facto de atravessar cordilheiras importantes, como também de se estender a uma latitude em que começam a sentir-se as perturbações atmosféricas do hemisfério sul, torna-se indispensável a criação de alguns postos meteorológicos para a sua protecção.

Humpata—Cuanhama. Existem postos funcionando em Chibia, Chibemba e Vila Pereira d'Eça, os quais poderão ser utilizados.

Em resumo, para realizar eficaz protecção meteorológica das linhas aéreas de Angola torna-se necessário:

1.º — A Cooperação do Observatório de Loanda para organização do serviço meteorológico de informações;

2.º — Criação de novos postos aerológicos e adaptação dos postos climatológicos já existentes, conforme ficou indicado;

3.º — Equipamento de T. S. F. para os postos que o não possuem, incluindo transmissores para aqueles que não possam recorrer a um posto radiotelegráfico já existente na localidade;

4.º — Instalação de observações aerológicas no maior número de postos.

Moçambique

Há dois observatórios, o da Beira que centraliza as observações efectuadas no território da Companhia de Moçambique e o de «Campos Rodrigues» em Lourenço Marques, que centraliza as restantes observações da colónia, com excepção dos territórios das Companhias do Boror e Niassa, onde se não sabe o que seja meteorologia.

O relatório que abre o número dos «Anais Meteorológicos das Colónias» do ano de 1932 diz: «Além do Observatório de Lourenço Marques cujos serviços são modelares, funcionam com toda a regularidade os postos de 1.ª classe de Inhambane, Quelimane e Mossoril; o serviço dos postos climatológicos acha-se mais ou menos normalizado... No Observatório da Beira, os serviços meteorológicos são desempenhados com o maior cuidado; funcionam com toda a regularidade 9 postos meteorológicos».

De tais referências se deduz que as necessidades da protecção meteorológica das linhas aéreas nesta colónia poderão ser cabalmente compreendidas pelos directores dos dois observatórios, os quais se esforçarão certamente por conseguir realizar essa protecção, desde que lhes sejam dados os precisos recursos.

Vejamos as necessidades para cada linha:

Tete--Vila Fontes. Ha um posto em Tete, mas não é conhecida a existência de mais nenhum nas margens do Zambeze, cujo curso será provavelmente seguido por esta linha. Será necessário criar um em Vila Fontes e convirá por certo outro intermédio.

Vila Fontes—Portos do Norte. Em vista da freqüência dos temporais no Canal de Moçambique, a maior parte de carácter ciclónico, torna-se indispensável grande número de postos no litoral, que avisem da aproximação do mau tempo e cujas informações combinadas permitam acompanhar a marcha dos ciclones ao longo da costa. Mais completas serão as informações se, a par da linha de postos do litoral e alternando com eles, se estabelecer outra linha recolhida do litoral poucas dezenas de quilómetros. Para aquela são precisos mais dois postos além dos existentes em Quilimane, Angoche e Moçambique, sendo um entre os dois primeiros e outro no terminus da linha, em Porto Amélia.

Vila Fontes—Portos do Sul. As considerações precedentes mais fortemente se aplicam a esta linha. Os observatórios da Beira e Lourenço Marques, recebendo comunicados ràdiometeorológicos de Madagascar poderão em muitos casos lançar com bastante antecedência avisos da aproximação dos ciclones; por outro lado, os comunicados da África do Sul habilitam o observatório de Lourenço Marques a traçar as cartas sinópticas e a prevêr o mau tempo originado pelas perturbações extra-tropicais. Entre Inhambane e Lourenço Marques existe o posto da barra do Limpopo; mas entre a Beira e Inhambane reconhece-se a necessidade de instalar um ou dois postos.

Para realizar a eficaz protecção meteorológica das linhas aéreas de Moçambique, as necessidades são análogas às que indicámos para Angola, com a grande diferença, a favor de Moçambique, que resulta de existir já nesta colónia uma organização meteorológica, o que não sucede em Angola.

Índia

O relatório dos Anais de 1931 diz que os serviços meteorológicos desta colónia se podem considerar modelares, referindo-se à sua função exclusivamente climatológica; é de crer que, a criar-se uma organização aerológica, ela fosse igualmente perfeita. Estariam naturalmente indicados dois postos aerológicos, em Diu e Damão, e a estação central em Goa.

Macau

A proximidade de Hong-Kong pode ser invocada para dispensar em Macau serviço de protecção meteorológica às linhas aéreas que, sem dúvida, virão mais cedo ou mais tarde a ligar a nossa colónia a Hong-Kong, Cantão e Saigon. É porém, evidente que o brio nacional aconselha a criação dum *Serviço do tempo* em Macau, que lhe permita lançar avisos à navegação aérea, especialmente na época dos tufões.

Timor

Diz o relatório dos Anais de 1932 que os serviços meteorológicos em Timor tem sido ultimamente descurados. A situação da ilha é muito importante nas travessias aéreas para a Austrália; é de crer que a colónia holandêza tenha já criado um serviço meteorológico de protecção aérea, mas pelo motivo apontado para Macau, não é isso razão para que a colónia portuguêsa se desinteresse.

* * *

Em resumo, se exceptuarmos em parte a província de Moçambique, tudo está por fazer nas colónias portuguesas em assuntos de meteorologia dinâmica. A protecção às linhas aéreas coloniais exige portanto o aperfeiçoamento da organização de Moçambique e a criação de novas organizações nas outras colónias.

A importância que num próximo futuro devem assumir os transportes aéreos no nosso domínio ultramarino, indica a urgência de considerar e resolver os problemas que se lhes relacionam, entre eles principalmente o da meteorologia que exige organizações dificeis de realizar nas colónias.

O Planisfério luminoso da Exposição de Paris de 1931 e as descobertas marítimas dos pilotos portugueses

Resolução das principais dúvidas levantadas pelos cientistas estrangeiros

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.

As principais dúvidas levantadas pelos geógrafos mundiaes, a êste Mapa, que foi executado na Sociedade de Geografia de Lisboa e à sua responsabilidade, foram as seguintes:

1.ª — Sôbre a veracidade da descoberta da América do Norte, por João Vaz Corte Real, antes de 1472. Os americanos davam-na a João Caboto em 1497, e a Verazano em 1524.

2.ª — Sôbre a descoberta do Brasil, em 1500 (a oficial), que uns davam a Américo Vespucio, em 1501 ou 1503, e outros a Villegagnon, em 1555.

3.ª — Sôbre a descoberta da Austrália pelos portugueses em 1527, ou 29, que os holandeses sobretudo atribuem aos seus pilotos, em 1616.

4.ª — Sôbre a prioridade da volta do mundo pelos Mares Polares, pelos pilotos portugueses João Martins e David Melgueiro, em 1585 e 1660, que muitos dão a Mak-Clure e Nordenskjold, 205 e 218 anos mais tarde que os pilotos portugueses.

Tendo-me cabido ultimar a direcção histórica dêste mapa, por causa do falecimento do Almirante Ernesto de Vasconcelos, e tendo sido devidas a ele as designações d'estas viagens, era a mim que cumpria desfazer estas dúvidas, que julguei ficarem desfeitas com o resumo que acompanhou o referido mapa. Como apesar disso as dúvidas ainda

presistiram, passo agora a dissipa-las com o resumo da documentação a favor da opinião do mesmo Almirante e minha (1).

1.ª—Quem descobriu a América do Norte foi o português João Vaz Corte Real antes de 1472.

Historiando os factos, vemos o seguinte: Pedro Velasques de La Frontera, que se dizia companheiro das viagens de Diogo de Teive, às Antilhas, e Bancos da Terra Nova em 1452, vulgarizou em Espanha, por ocasião do célebre pleito dos Pizons contra Cristobal Colon, que já tinha morrido, esta pouco problemática viagem de descoberta, das ilhas das Flores e Corvo, em 1452, e navegando para S W, e depois para N W, encontraram indícios de ventos, correntes e temperatura que davam indubitavelmente indicação de estarem perto da Terra Nova, (mas não a avistaram sequer), e isto 40 anos antes da primeira viagem de Cristobal Colon, e 20 anos antes da de João Vaz Corte Real, e navegaram com um *Principe Português!!!* E' o que consta, e por isso o Snr. Jaime Cortezão dá esta viagem como pouco provável, e o Snr. Ferreira de Serpa nega-a positivamente. As ilhas das Flores e Corvo já nêsse ano de 1452, estavam descobertas e doadas ao Duque de Bragança; àlém disso Diogo de Teive, que Fernando Colon diz chamar-se Diogo de Tiene, nunca poderia ter navegado com um principe português, pois o único que navegou foi o Infante D. Henrique e não passou de Ceuta e Tânger. Teive esteve 40 anos sem falar nesta viagem, nem pedir a donatarïa das ilhas como todos faziam. Por tudo isto Ferreira de Serpa dá-a como falsa, numa época em que Colon se não podia defender, por ter morrido, facto que exploraram os Pizons, contra os descendentes de Colon a quem queriam tirar os morgadios, dados pelos reis Católicos, processo que durou 60 anos. Fica portanto de pé a viagem de Corte Real. Com respeito a êste grande navegador, pelos estudos feitos por Eugénio do Canto, Padre António Cordeiro, Gaspar Fructuoso, Ferreira de Serpa, etc., sabe-se que antes de 1472 seguiu do Algarve para a Terra Nova, e costa leste da América do Norte, acompanhado por Pero de Barcelos, João Fernandes Labrador, Álvaro de Dornelas e João Martins, descobrindo a península do Labrador (nome de quem a descobriu primeiro) e ilha da Terra Nova, ou dos bacalhaus, (aliás *cabilhaus* nome dêstes peixes) e voltando para Portugal pelos Açores, reconheceu a Ilha Terceira, e chegando a Lisboa esteve ao serviço de D. Fernando, irmão de D. Afonso V, e no Paço, como Porteiro Mór: e como a êsse tempo o Rei da Scandinávia, parente do nosso Rei pela senhora, lhe pedisse um piloto prático para ir descobrir as terras de Oeste (e naturalmente dos bacalhaus) D. Afonso V lhe mandou João Vaz Corte Real, que foi de Lisboa à côrte dêsse Rei, embarcando lá na armada do almirante scandinavo Johanes Scolvus, a quem dão a glória, os seus conterrâneos, da descoberta da América do Norte, e que seguiu à

(1) Nêste mapa houve apenas uns pequenos lapsos de pintura que deram a troca da última parte das rotas de Gama e Cabal a partir de Melinde, e a troca de 1 por um zero, na data da viagem de António de Abreu a Sumatra, lapsos que não foram notados pelos geógrafos que em Paris lhe fizeram a crítica.

Groenlanda e Terra Nova, segundo se depreende dos escritos de Sofus Larsen, e Sofus Ruge, anotados por Oliveira Ramos, que dizem essa viagem ter sido em 1472. Logo é *evidente que João Vaz Corte Real, descobriu a América antes de 1472*, pois de contrário, não teria sido ele o enviado ao Rei Scandinavo, pelo nosso Rei, por conhecer já a região (1).

2.ª — *O* **Brasil** *foi oficialmente descoberto por Pedro Álvares Cabral*, em 1500 mas já estava descoberto de há muito pelos portugueses.

Consta que o descobrimento do Brasil ou da região donde haviam muitos anos vinha para Portugal o célebre Pau Brasil para tintura, provinha de 1342, segundo uma publicação de Assis Cintra, intitulada "O Brasil desde 1342". Mas ao certo e citando-se o nome do piloto que fez uma das primeiras navegações clandestinas, é considerada a primeira de Pero Vaz da Cunha, em 1486, um dos pilotos que traziam ao mercado de Lisboa o célebre Pau Brasil, tão procurado por todas as nações (2). Será portanto esta com segurança *a primeira viagem clandestina*. E chamamos-lhe clandestina, porque hoje se consideram clandestinas todas as viagens anteriores à de Pedro Álvares Cabral, e que para evitar questões com os Reis Católicos, D. João II obrigava a considerar como tal, até depois do tratado de Tordosillas, que ele não poude evitar, mas que tirou a Portugal metade das descobertas marítimas e mundiaes de então.

2.ª—*Descobrimento clandestino.* Os pilotos Antonio Correia, Gonsalo Leite, Bartolomeu Ferraz e Gaspar Palha, asseveraram que em 1531 os portugueses tinham em *Pernambuco casas de Moradia, havia 40 anos e mais* (3): isto é em 1491. João Ramalho declara em seu testamento datado de 1580, que tem uns 90 anos, e portanto estava no Brasil desde 1491 (4). Uma célebre carta do Mestre João Cartografo, a D. Manuel, mostra que em 1500 o mapa do Brasil era já considerado antigo, com certeza anterior a 1492. O documento achado pelo Snr. Jordão de Frei-

---

(1) Vide: Jaime Cortezão «A viagem de Diogo de Teive e Pero Vasquez de La Frontera ao Banco da Terra Nova em 1452» in Arquivo Histórico de Marinha.

Sofus Larsen «The discovery of the North America twenty Years before Columbus». London 1925. Carta de Cristiano da Dinamarca a D. Afonso V.

Ernesto do Canto «Os Corte Reaes» Ponta Delegada 1883.

Gaspar Fructuoso «Saudades da Terra».

Atlas de Fernão Vaz Dourado e mapa mundo de Mercator, nos quais se lê B. de João Vaz, Terra de João Vaz, Rio de João Vaz.

António Ferreira de Serpa «Questão de História» jornal A Rèpública, de 6-9-1933.

A carta do Rei da Scandinávia a D. Afonso V está na Torre do Tombo.

Manuel Heleno «O descobrimento da América» 1933.

«Prioridade dos portugueses no descobrimento da América do Norte e ilhas da América Central» C. Roma Machado, 1931 Lisboa.

(2) «Astronomia Náutica de Portugal» por Joaquim Bensaúde, pg. 200, que dá esta viagem em 1486.

(3) Jordão de Freitas, «Descobrimento pre-colombino da América Austral pelos portugueses», in Revista Luzitania, 1926, Fasciculo IX, pg. 32).

(4) Sidonio Leite, «Descobrimentos do Brasil», Rio de Janeiro, 1921, pg. 33.

tas, e que vem no trabalho acima referido, mostra que no Brasil já havia colonização antes de 1491.

3.ª—*Descobrimento clandestino.* Segundo se depreende do Esmeraldo de Situ Orbis, de Duarte Pacheco Pereira, êste grande cosmógrafo e navegador, que tomou parte no tratado de Tordesillas, como enviado do Rei português, seguiu depois clandestinamente para o Brasil por ordem de D. Manuel II, em 1498, para marcar o célebre meridiano, a oeste dos Açores e Cabo Verde. Descobriu a ilha de S. Amaro, e costas do Brasil para Norte e Sul, em grande extensão (1).

4.ª — *Primeira viagem oficial do descobrimento do Brasil.* Pelo Capitão Mór Pedro Álvares Cabral, com 13 naus, sendo capitães, Sancho de Tovar, Simão de Miranda Azevedo, Braz Matoso, Vasco Ataide, Tristão da Cunha, Nuno Leitão da Cunha, Simão de Pina, Nicolau Coelho, Pero de Figueiredo, Bartolomeu Dias, Diogo Dias, Luiz Piz, Gaspar de Lemos, André Gonçalves. Tocou em Porto Seguro, inaugurando oficialmente a descoberta. Pero Vaz Caminha, ia como escrevente: mandou a D. Manuel a celebre carta descritiva. A carta que Pedro Álvares Cabral escreveu a D. Manuel, e que está em Inglaterra, na colecção de Lord Stuart, prova que foi por ordem de El Rei, que Cabral foi à descoberta oficial, e que o Brasil já era bem conhecido dos portugueses.

3.ª—A Austrália foi descoberta pelos portugueses.

Henry Major, que aliás mudou três vezes de opinião àcêrca do descobrimento da Austrália pelos portugueses, num dos seus folhetos, diz:

«É altamente provável que a Austrália foi descoberta pelos portugueses de 1511 a 1529, e quási certo estar descoberta antes de 1542». Segundo o arquivo de Barcelona e roteiro manuscrito de Calderon, o português João Caetano, piloto de Villalobos, antes de 1626, supõe-se em 1534, descobriu parte da costa leste da Austrália, e desembarcou indo a terra, onde encontrou junto ao mar, peças de artilheria, com o emblema português, deixadas na costa por um navio português naufragado. Jorge Collingridge, no seu livro *The first discovery of Austrália and New Guinea*, 1906, diz que Meneses (deve ser D. Jaime de Meneses) em 1527 visitou a costa da Austrália.

Em 1600 o Rei de Java em Darmouth, mandou por E. S. E. um pequeno barco que em 15 dias de viagem, saindo de Balambau, na Java Maior, chegou a Nuça Antara, a Norte da Austrália, e na volta deu notícia a um madeirense que residia em Balambau, de nome Pedro de Carvalhais, que tal comunicou para Malaca, donde o Governador Aires de Saldanha, em 1601, mandou o cartógrafo Manuel Godinho Heredia, português meio sangue indiano, a descobrir a região. Saiu este de Malaca, e passando em Luzu Antara, no extremo da península, atravessou o estreito Sonda, e chegou ao norte da Austrália, á povoação de Nuça Antara, regressando depois de ter feito a descoberta.

---

(1) Esmeraldo de Situ Orbis por Luciano Pereira da Silva, pg. 90 e 223. História da Colonisação da América e «Descobrimento da América», por Manuel Heleno.

A carta de Heredia a Filipe III, dando a notícia, foi conhecida pela conferência que fez na Sociedade de Geografia de Paris o Conselheiro Mendes Leal, nosso ministro, e confirmada por Ferdinand Diniz, na mesma S. G. de Paris. Henry Major, num dos seus livros dá a prioridade a esta descoberta que comunicou em sessão dos Antiquários de Londres, e foi traduzida em Português para a nossa Academia Real das Ciências, em 1859. Em Madrid há um mapa desenhado por Heredia, e no Museu Britânico uma cópia. Tambem se encontraram na Livraria Real de Bruxelas autógrafos de Heredia, dirigidos a Filipe III, datados de Gôa de 1613 com o título «Declaração de Malaca». Consta que na Torre do Tombo, segundo Ferreira de Serpa, também existem documentos a êste respeito.

Calvert diz que o Mapa-Mundo de Desleins, de 1565, mostra que os portugueses se consideravam senhores da Austrália. O Portulano de Teztu de 1555,citado por Major, *a carta do Delfim* do Museu Britânico, de 1536, tem muitos nomes portugueses. O mapa de Volard de Diepe de 1547, o mapa Rotz de 1542, têm ambos referências a nomes portugueses, mais ou menos estropiados, como *abrolhos, aguada*, etc. Segundo o Sr. José Maria Rodrigues, parece que um português de nome João Lopes de Alvim, nome estropiado nas cartas, esteve na Austrália, e descobriu a costa de Japara a norte de Aguada. Nada mais é preciso para se provar, que foram os portugueses que descobriram aquele continente. Murray, Malte Brun, Pin-Karten, e Barbiê du Bocage, dizem todos que foram os portugueses que descobriram a Austrália.

4.ª — A primeira volta ao mundo pelos mares polares do norte foi feita pelos pilotos portugueses João Martins e David Melgueiro

As duas monumentais viagens dos pilotos portugueses que deram a volta ao Mundo, fizeram-se em épocas diferentes. São de tal forma estupendas pelo pouco apetrecho que tinham as naus nessa época, que por muitos têm sido julgadas inverosímeis. Mas os documentos aí estão a prová-las.

A mais antiga, nos mares glaciais do Oeste, foi feita pelo piloto português João Martins, que deve ser filho ou neto do de igual nome, que acompanhou João Vaz Corte Real à sua descoberta da América do Norte. Levava ele na sua grande Nau o Capitão Geral das Filipinas, D. Lourenço Maldonado, homem afoito e que em 1585, quís encontrar outra passagem por norte para o Pacífico, e para a sua Capitania Geral. Escreveu as memórias desta Viagem, que se encontram na Biblioteca de Sevilha, e uma cópia na de Madrid.

Foi o estudioso Almirante Ernesto de Vasconcelos, que ouzou traçar no primeiro mapa das grandes viagens marítimas portuguesas, que foi presente à Exposição de Antuerpia, estas duas grandes rotas, a que nos estamos referindo, e que ainda hoje são contestadas por muitos. Mas a perícia e felicidade dos pilotos portugueses, que então outros não igualavam, era enorme. Sabiam destas passagens, pelos conhecimentos transmitidos aos seus pais ou avós, naturalmente pelos esquimós, que deles tinham a tradição de ha séculos. A seu favor, tiveram sempre a corrente geral do Oceano, o comêço do degêlo, e os ventos dominantes.

João Martins, conseguiu passar o estreito de Davies e o de Bering, 205 anos antes de Mak-Clure, e 143 anos antes de Bering, tendo a nau saído a sul do último, na entrada do Pacífico. Infelizmente não se soube pelas memórias existentes, quais as razões que obrigaram a náu a retroceder. Ou doença, ou falta de mantimentos, ou prisão nos gelos, o que é mais provável; o que é facto é que tiveram de retroceder, chegando a Lisboa, donde tinham partido no ano antecedente, regressando pelo mesmo caminho. As memórias do Capitão geral Maldonado, já referidas, os documentos existentes na biblioteca da Casa Cadaval, e em Sevilha, o substancioso artigo que o Almirante Ernesto de Vasconcelos escreveu no N.º 68 do Volume 6.º do Jornal «O Instituto» de Coimbra, relatam esta estupenda façanha de 1586, 205 anos antes de Mak-Clure.

* * *

Na passagem de nordeste não fomos os primeiros que a tentaram, mas os primeiros que a venceram. Consta que o primeiro foi Willoughby e seu piloto Chancelor em 1553; depois houve a expedição de *Bourough* em 1556, a de Pet Jakman em 1580, mas nenhuma fez completamente a passagem. Seguem-se as dos Holandeses em 1566 até Onega, a seguir Brunel Nuy Tetgales, e sobretudo a célebre invernagem de Barends, em 1597. Cut e May tentaram debalde a passagem em 1611 e 1612 mas nenhum passou de lado a lado. Só Nordenskjold o conseguiu em sentido inverso, e 218 anos depois de David Melgueiro. O livro de Sofus Ruje anotado por Oliveira Ramos diz que em 1648 o cossaco Simão Deschnew, descobriu o estreito de Bering, que no mapa do cartógrafo português João Teixeira, de 1649 já aparece. Contudo está hoje averiguado, que quem o descobriu foi o piloto português João Martins em 1585. Continuando esta monumental viagem de Melgueiro, diremos que foi pelo estreito de Bering, pelo mar glacial ártico de leste até à latitude 84 graus norte, e daí pelo canal de Spitzberg à Islândia, a leste do arquipélago, hoje inglês, e de lá ao Porto. Começou-a em 1660 saindo a grande Náu da Ilha de Tanagassima, no Japão. Melgueiro comandava uma náu Holandesa. Portugal estava havia 20 anos independente da Espanha, mas ainda em guerra com ela, e os holandeses que queriam retirar para a sua pátria, receavam das esquadras inglesas, francesas e portuguesas, que dominavam no Índico e no Atlântico, especialmente as das duas primeiras nações. Vinha a náu cheia de empregados espanhois e holandeses, que retiravam, e sabiam que seriam aniquilados e roubados, se viessem quer pelo Cabo da Boa Esperança, quer pelo estreito de Magalhães. A náu vinha abarrotada de riquezas orientais, e especiarias, pertencentes aos tripulantes. O único caminho possivel era pelos mares polares do norte.

Começaram igualmente a viagem no princípio do degêlo, a favor dos ventos dominantes, e das correntes marítimas, e passando quási um ano cheg ram ao Porto. Sabe-se *positivamente* que sairam do Japão. Sabe-se *positivamente* que chegaram ao Porto. Sabe-se *positivamente* que não passaram nem pelo Cabo da Boa Esperança, nem pelo Estreito de

Magalhães onde naturalmente as esquadras inimigas os esperavam. *Por onde vieram?*

Esta monumental viagem foi contada no Porto por Melgueiro a um marinheiro francês, o qual a relatou a um oficial de marinha da mesma nação, de nome La Madeleine, e êste a transmitiu por escrito ao ministro francês Conde Pontechartrain. De origem diferente, encontra-se na Chancelaria Holandesa, uma descrição desta viagem feita por um dos viajantes holandeses, que nela tomou parte. Na biblioteca pública de Paris, ha um exemplar da narração da mesma viagem. Batalha Reis descreveu-a num jornal português, e dá a Melgueiro a primasia no descobrimento desta passagem, dizendo ter sido feita 218 anos antes da travessia de Nordenskjold, que a fez em sentido contrário, e se crê por isso que todas as tentativas anteriores a esta, falharam. Foi mencionada por Sofus Ruge e anotada pelo professor Oliveira Ramos, e vem descrita num artigo do boletim da Academia Francesa por Mr. de Buache, no Paralele des Fleuves, História da Academia das Ciências de Paris ano 1753, e Memórias da mesma Academia, Pág. 885. Mr. Buache diz que os Batavos, ao tempo, ocultavam, com recato, o diário dessa navegação. O jornal português que a descreveu foi o «Comércio do Porto», de 3 de Fevereiro de 1897. A viagem foi de 1660 a 1661. Teria coincidido com ela alguma manifestação geofísica que a favoreceu?.

Lisboa, Maio de 1934.

Estudos Geofísicos nas Colónias

Dois problemas importantes

por

JOSÉ AGOSTINHO

Director do Serviço Meteorológico dos Açôres, Membro do C. E. da Associação Internacional de Magnetismo Terrestre, da Comissão Internacional da Alta Atmosfera e Presidente do Núcleo dos Açôres da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal.

I) Magnetismo Terrestre

O número de observatórios que enviam presentemente a nota do caracter magnético de cada dia ao secretário da Comissão de Magnetismo Terrestre da Organização Meteorológica Internacional é de 48. Na recente edição das *Smithsonian Physical Tables* encontram-se mencionados como estando em actividade mais uma dúzia, mas pode dizer-se que, se as condições de trabalho de alguns dos 48 observatórios citados são precárias, mais precárias são ainda, com poucas excepções, as dos que não figuram nas listas trimestrais do caracter magnético.

A distribuição geográfica desses 48 observatórios é a seguinte:

Europa	24
Asia	9
Africa	1
Austrália e Oceânia	4
América do Norte	5
América do Sul	5

Vê-se pois que a Africa apresenta realmente uma notável deficiência de estações magnéticas permanentes. O único observatório dessa espécie que lá existe é o de Helwan, perto do Cairo.

Para os trabalhos do ano polar foram estabelecidas as seguintes estações que foram dotadas com os instrumentos de registo rápido sistema La Cour: Tamanrasset (Sahara), Mogadiscio (Somália italiana), Elisabethville (Congo belga), Tananarivo (Madagascar) e Cidade do Cabo. E' de esperar que algumas destas estações se transformem em observatórios permanentes, mas, mesmo que assim seja, ainda ficará o continente africano com grandes lacunas e forçoso é que os países que ali possuem colónias sejam levados a preencher essas lacunas com novas estações.

Bem sabemos que o estabelecimento de um observatório magnético não é questão que se resolva de ânimo leve. Ha a escolha do local, ao mesmo tempo acessivel e livre de perturbações parasitas; ha as construções que são dispendiosas, os aparelhos que são muito caros e de manejo delicado; e, por fim, o pessoal, que não só deve ser competente, mas tem forçosamente de dar provas de tenacidade e de probidade científica, qualidades estas tantas vezes postas à prova e que, não sendo preenchidas, podem inutilizar todo o mais.

Estas exigências não são tais que nos levem a desanimar. No nosso país temos a experiência dos dois observatórios magnéticos estabelecidos em Coímbra e na ilha de S. Miguel, onde as dificuldades se teem removido. Em outros países elas crescem ainda mais, mas nem por isso deixam de estabelecer-se observatórios na Groenlandia, nas Orcadas do Sul, na Nova Zembla.

O óbice principal — aquele que é o maior pesadelo dos responsáveis desta cruzada — é a relutância dos governos em darem fundos para despesas consideradas como não produtivas. E o mal, diga-se em abono da verdade, não é só nosso. Numa publicação recente, (1) que não é senão um apêlo aos diferentes países para intensificarem as investigações magnéticas, sobretudo na África, refere-se o actual presidente da Associação Internacional de Magnetismo Terrestre, o Dr. J. A. Fleming, às dificuldades provenientes da atitude dos governos sempre inclinados a reduzirem as despesas que se prendem com trabalhos de investigação científica que não apresentem uma utilização prática imediata.

Esta atitude, acrescenta, vai-se felizmente modificando e a aplicação crescente dos conhecimentos sôbre os campos magnéticos e eléctricos da Terra à prospecção geofísica e ao estudo científico, mais precioso ainda, da geologia e dos pormenores da crusta e do interior da Terra, levam a uma intensificação dêstes trabalhos, graças a uma esperança de utilização verdadeiramente prática.

Portugal, mantendo os actuais dois observatórios de Coímbra e de S. Miguel, não fica atrás de muitos países que ainda não possuem nenhum. Faz mesmo figura ao pé de outros que se têm sujeitado a que

---

(1) *J. A. Fleming*, Distribution des observatoires magnétiques pour l'Etude de la Variation seculaire, folheto sem data, imp. de Gauthier Villars, Paris, p. 4.

estrangeiros os vão estabelecer nos seus próprios territórios. Mas o nosso domínio colonial é enorme, na África sobretudo, e a extensão dos nossos territórios e a sua distribuição por êsse continente impõe-nos a obrigação de irmos mais além do que temos feito.

Em Moçambique, para começar, está ha muito reconhecida a conveniência de se estabelecer um observatório magnético no sul da colónia, perto do fóco de variação rápida da declinação assinalado por H. W. Fisk (1). Em 1906 foi pelo meu antecessor na direcção do serviço meteorológico dos Açôres, F. A. Chaves, aconselhada a construção duma estação magnética em Boane, perto de Lourenço Marques. Num recente trabalho dos Srs. Alves da Fonseca e Simões Vaz (2) leio que êsse local está hoje inutilizado pela proximidade de um depósito de ferro, construido a 70 metros. Isso não impede porém que o observatório se vá construir noutro local. A leitura do relatório de F. A. Chaves e do trabalho atrás citado mostra claramente a necessidade de se apressar tal construção.

Outro ponto das colónias onde seria aconselhavel o estabelecimento duma estação magnética, ou pelo menos de pilares para medidas periódicas, é o arquipélago de Cabo Verde. Ha ali perto um fóco de variação rápida da componente horizontal, dando-se ao mesmo tempo a circunstancia das ilhas ficarem sensivelmente sôbre a linha de variação anual nula da declinação.

As observações magnéticas em Cabo Verde devem apresentar a mesma dificuldade que nos Açôres, onde abundam também as rochas magnéticas. As perturbações que daí resultam determinam cautelas no trabalho a executar. Mas nos Açôres, graças às investigações aturadas de F. A. Chaves, a variação secular dos diferentes elementos magnéticos é estudada sem grandes dificuldades; basta estabelecer pilares permanentes onde as medidas se possam repetir em condições absolutamente idênticas.

Haveria evidentemente necessidade de multiplicar os pilares estabelecendo-os em várias ilhas e repetindo as observações de tempos a tempos, como se faz nos Açôres e tambem na Madeira, em duas estações estabelecidas por Chaves.

A província de Angola, por sua vez, deveria apetrechar o observatório João Capelo por forma a justificar a sua designação. E, estabelecidos ali instrumentos registadores, o levantamento magnético do território da colónia poderia prosseguir a cargo do próprio pessoal do observatório.

---

(1) *H. W. Fisk*, Isopors and Isoporic Movements, in-Comptes-Rendus de l'Assemblée de Stockolm, 15-23 Août 1930, publication de la Section de Magnétisme de l'U. G. G. I., p. 280.

(2) *Alves da Fonseca* e *Simões Vaz:* Valores dos Elementos do Magnetismo Terrestre na província de Moçambique, publicação do Observatório Campos Rodrigues, 1925.

II) Alta atmosfera

As questões que se prendem com o desenvolvimento dos estudos geofísicos nas colónias são muitas. Abordamos a do magnetismo para, por dever de ofício, fazermos éco ao apêlo que a Associação Internacional de Magnetismo Terrestre dirige aos países civilizados do mundo inteiro para intensificarem os trabalhos desta natureza. Das outras não podemos ocupar-nos por agora, mas não podemos deixar de, embora sucintamente, nos referirmos tambem a uma que é da maior oportunidade: o estabelecimento de estações aerológicas nalguns pontos dos nossos domínios coloniais.

Ha anos já que, a instâncias de fóra, fizemos um apêlo para que em Cabo Verde se organizasse um serviço de lançamento de balões pilotos. A situação dessa colónia na derrota aérea da Europa para a América justifica amplamente a despesa com tal serviço. Poder-se-ia mesmo, com boa vontade, organizar ali um serviço de sondagens com papagaios, como aquele que, com grande economia, temos montado nos Açôres. E, sem lançamentos de balões pilotos e sem sondagens, que se façam pelo menos observações do movimento das nuvens, como temos feito aqui nos Açôres ha mais de uma dúzia de anos, com um aparelho simples e barato, reunindo dessa forma dados de grande importância para o conhecimento das correntes da alta atmosfera.

Em Moçambique, segundo lemos no Relatório do Observatório Campos Rodrigues referente a 1932, foi criada uma estação aerológica em Lourenço Marques, junto da estação T. S. F. da Polana, para lançamento de balões pilotos.

Angola, com o seu vastissimo território, a Madeira, a Guiné e Timor, estando, como Cabo Verde, perto de importantes derrotas aéreas, deveriam tambem ser dotadas de estações análogas.

Em Angola e Moçambique decerto se terá pensado já em fazerem-se sondagens com balões-sondas, pois que nalgumas regiões haverá probabilidade de rehaver os aparelhos empregados. O emprêgo de rádio-sondas é dispendioso, mas valeria a pena fazer ali algumas sondagens, como já temos feito com êxito nos Açôres (com material oferecido pela comissão do ano polar).

E, para se fazer trabalho económico, embora mais modesto, haverá sempre lugar de recorrer aos lançamentos de papagaios com material de sistema inglês como o que temos em Angra do Heroismo, o menos dispendioso que é possivel encontrar.

Do entusiasmo com que na época presente se está trabalhando pelo engrandecimento do nosso império colonial devem os geofísicos procurar tirar partido, no interesse da Ciência e com a convicção de que assim contribuirão para impor o nome de Portugal aos estranhos por uma maneira insofismável.

O problema actinométrico em Portugal e suas relações com o estudo da actinometria nas colónias portuguesas

por

JOAQUIM DE SOUSA BRANDÃO

Engenheiro geógrafo e Observador do Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra.
Sócio da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal.

Quando em 1932 no n.º 2 de «A Terra» publicava o meu primeiro artigo sôbre o problema actinométrico em Portugal não tinha ainda o prazer de conhecer pessoalmente o Prof. Gorczynski mas conhecia quási todos os seus numerosos artigos sôbre essa especialidade, um dos quais publicado na revista «O Instituto» (vol. 81, 4.ª série, n.º 1) apressou a saida do meu artigo, já atrazado em relação à publicação do trabalho do Dr. Gorczynski, mas cheio de oportunidade no momento em que se pensa levantar o nivel ciêntifico em Portugal. A minha recente visita ao Observatório da Serra do Pilar no Porto completára o entusiasmo pois o material que ali vi era valioso para uma estação actinométrica que iniciasse trabalhos neste campo de investigação, se bem que muito modesto para um Observatório de Física Solar como é necessário que haja em Portugal, quer se crie desde os fundamentos um novo quer se complete a explendida secção de Astrofísica do Observatório Astronómico de Coimbra. Ora, dada a situação geográfica e topográfica local, a existência dum precioso material de Astrofísica tão bom como o melhor dos grandes Observatórios, natural será que se completem as suas instalações e se preencham as lacunas tornando essa modelar instalação senão a melhor mas pelo menos das mais completas.

Ora, ao pensar assim em 1932 não julgava que em Setembro de 1933 havia de ter a felicidade de conhecer pessoalmente o Dr. Gorczynski com o qual tive em Coimbra três longas conferências, duma das quais saiu a razão da publicação dêste meu novo artigo cuja oportunidade não podia ser maior do que a apresentada ao ser convidado a colaborar no número especial de «A Terra» dedicado às colonias portuguesas.

Transcrevo por necessidade a parte final do meu primeiro artigo iniciando em seguida propriamente a nova fase do estudo ou extensão do problema actinométrico português.

"Chegados a êste ponto preguntar-se ha qual a razão, afinal, do meu artigo? Vamos expô-la em poucas palavras. A leitura do artigo de Gorczynski precisa ser bem atenta sob o ponto de vista científico e mais ainda, sob o ponto de vista patriótico. Com efeito, sendo as nossas colónias atlânticas locais privilegiados para as investigações da radiação solar, apontados até já os itinerários a seguir nas investigações internacionais, o primeiro dos quais a iniciar com uma estação em Coimbra, ficaremos nós portugueses a vêr trabalhar estrangeiros e não faremos qualquer trabalho modesto que seja?

"Aguardemos futuras expedições, diz Gorczynski ao terminar o seu artigo, às diferentes partes do mundo e especialmente a exploração sistemática das condições solares nas colónias portuguesas...».

Num artigo posterior, publicado no n.º 9 de «A Terra» esboçava eu o plano dos trabalhos a realizar em Portugal demais animado pelas bôas novas que me chegavam de várias origens, até mesmo a de que possivelmente viria orientar êsses trabalhos o Prof. Gorczynski. Antevi a possibilidade de ver fundado um grande Instituto de investigação onde se levasse ao máximo, sem olhar a despezas, o estudo da física solar, claro que em colaboração com todos os ramos de Ciência que ali poderiam colher ensinamentos, estudando-se portanto o problema actinométrico em toda a sua extensão. Como conseqüência dêsse meu primeiro pensamento não foi por mim esquecido o problema colonial. Lembrei-me primeiro dos nossos arquipélagos dos Açôres e Madeira, os quais serviriam até para tirocínio e adextramento das brigadas de investigação antes de se dirigirem para as colónias mais longinquas e onde as condições climáticas e de habitabilidade não são tão bôas.

Sendo o problema actinométrico colonial muito complicado, não é meu intuito num simples artigo elaborar um plano completo tanto mais que êsse assunto só poderia ficar arrumado depois duma reünião conjunta com aquelas pessoas que conhecem bem cada uma das nossas colónias, nas suas condições climáticas, bem entendido que informações apenas gerais pois outras não pode haver ainda, condições de habitabilidade, alimentação, comunicações, etc. Não nos esqueçamos do exemplo das estações de Montezuma no Chile e Monte Brukkaros ao Sul da Botalândia, para as quais se teve de atender a todos os possiveis contras, sendo portanto valiosissimos informadores os relatórios sôbre a sua instalação e construção, escolha do local e até mesmo relativamente ao conforto do pessoal pois que em ambas as estações se atendeu à distração que precisaria de ter quem vive mêses seguidos sem convívio com estranhos, nem mesmo indígenas, visto que se procurou afastá-los o mais possível dos meios habitados. Assim, a estação de Monte Brukkaros fica situada num pico de cêrca de 1 500 metros de altura que se levanta abruptamente dum planalto de 1000 m. de altitude à distância de cêrca de 100 km. de Keetmanshoop que é a única povoação das proximidades em contacto com a civilização, sendo aí que se vai abastecer o pessoal do Observatório, o que, como se vê, representa um forçoso corte de

comunicações temporárias mas longas, tanto mais que o serviço por automóvel termina longe do monte. Não é porém ocasião de nos alargarmos por agora em considerações sôbre a instalação das estações dêsse género; apenas nos preocupa o lembrar a necessidade de activarmos, para não dizer *começarmos*, o estudo da Radiação Solar e estendermos o seu estudo às colónias portuguesas.

Pondo de parte o problema sob o ponto de vista financeiro apenas nos ocuparemos do problema do pessoal e das instalações. Não ha infelizmente pessoal já adextrado em Portugal que chegue para todos os serviços mas algum já ha com alguma prática. Há no Observatório da Serra do Pilar no Pôrto uma bôa estação actinométrica onde em pouco tempo as brigadas escolhidas poderiam tornar-se aptas a trabalhar com toda a precisão visto que o problema no capítulo «radiação solar» (observações pireliométricas e solarimétricas) é fácil. Como técnicos seriam escolhidos de preferência os engenheiros geógrafos, as pessoas mais indicadas para tal, alguns já com longa prática em observatórios meteorológicos.

Enquanto às instalações seria necessário pelo menos uma estação fixa em cada colónia (é bem pouco mas bem menos ha actualmente) com o seguinte material: pireliómetros, solarímetros, pirelióg1afos e solarígrafos. Deveria haver em cada estação material de reserva pois que qualquer avaria nos aparelhos, dada a distância a que estão as colónias da Europa, seria uma perda irreparável porque desapareceria a continuidade das observações e portanto o interêsse dêsse estudo sob o ponto de vista climatológico (clima solar).

O material seria de tempos a tempos aferido por um padrão o qual deveria existir em todas as colónias. Naquelas possessões em que ha observatórios, e temo-los muito bons, completar-se hia a instalação com o material por mim apontado no artigo publicado no n.º 3 de «A Terra», é claro que suprimindo os modêlos repetidos, isto é, os de autores diferentes, diferindo apenas em minucias de ordem técnica, desnecessárias nas colónias.

De todo o material indicado o mais caro é o espectrógrafo com os seus acessórios mas a fazerem-se as instalações devem ser completas. Nas colónias em que não ha Observatórios construir-se hia o edificio necessário e reduzir-se hia o material ao minimo indispensavel já apontado acima.

Poderiamos alargar os nossos estudos até ao ponto de fazermos observações sôbre o valor da «constante solar»? Temos alguma colónia onde se encontre uma região climaticamente comparavel à do Monte Brukkaros, com uma altitude elevada, uma média de chuva anual de 8 mm, etc.?

Se assim fôsse deveria pensar-se em montar aí um dia uma estação como as já apontadas (Montezuma, Brukkaros, fóra outras) onde se fizessem todas as observações actinométricas por mim indicadas nos artigos citados. A escolha do pessoal seria então mais difícil mas não impossivel. Alguns mêses num observatório estrangeiro ou mesmo o contracto feito com um especializado nesses assuntos (era a formula aconselhada) supriria todas as dificuldades.

No entanto a determinação da constante solar não deverá ser das que mais nos preocupem, pois que havendo no sul da África a estação do Monte Brukkaros o problema sob o ponto de vista científico acha-se satisfeito sendo portanto melhor empregar a nossa actividade e dinheiro em outros problemas tão importantes como êsse, a saber, por exemplo, do clima solar das nossas colónias. Haverá em Timôr alguma região apta para a montagem dum observatório para determinação da constante solar? No caso afirmativo, então sim que teriamos de pensar no assunto visto não haver ainda nenhuma estação na Oceania, sendo no entanto bom colher informações junto dos meios competentes australianos sôbre se pensam em fazer instalação semelhante na Austrália pois acabamos de lêr numa publicação estrangeira que se pensa em activar a construção de estações actinométricas e possivel é portanto que haja o pensamento de que alguma se destine àquele fim o que nos levaria a pôr de parte essa observação em Timor devido ao dispêndio extraordinário em material, pessoal e instalações.

Depois de instaladas as estações (fixas) em cada colónia, pensar-se hia nas investigações de carácter regional a organizar dentro da respectiva colónia pela estação fixa podendo nessas campanhas colaborar pessoal doutras ou mesmo pessoal contratado o qual seria escolhido entre os engenheiros geógrafos com a prática respectiva.

Poderá parecer um sonho de megalómano tudo o que acabo de esboçar tanto mais que a única estação actinométrica portuguesa é a da Serra do Pilar no Pôrto e essa mesma luta com falta de pessoal, tão pouco já de si para o muito serviço corrente.

Se, como conseqüência dêste número de «A Terra» consagrado às colónias portuguesas, resultar uma reação de vitalidade no campo das investigações científicas, se quem pode quiser olhar a sério para o problema, eu darei por bem empregado o meu trabalho.

E' que o problema actinométrico em Portugal tem de ser encarado conjunctamente com o colonial pois não podemos pensar só em organizar primeiro a rêde de estações ou a estação em Portugal deixando *para mais tarde* a sua organização nas colónias.

Vamos já tão atrazados que é necessário resolver conjunctamente os dois aspectos do problema, senão veremos estabelecerem-se nas nossas colónias missões científicas estrangeiras, superiormente autorizadas é certo mas... não serão portuguesas!... Diz-se que em ciência não ha fronteiras mas o nosso brio deve levar-nos a procurar impôrmo-nos como povo que quere e sabe equiparar-se aos estrangeiros. De resto seria atenuar a maior das crises do desemprêgo, a dos desempregados diplomados, constituida por muitos centos, havendo algumas dezenas de engenheiros geógrafos nêsse número e que têm (os que têm essa *sorte*) de recorrer aos mais curiosos empregos quando a sua actividade melhor poderia e devia ser empregada.

Se dêste meu artigo resultar nascer o interêsse de resolver o assunto, evidentemente que em toda a sua extensão, que se convoque uma reünião das pessoas que conhecem bem as nossas colónias e aquelas que conhecem o problema actinométrico em todos os seus aspectos (vêr os citados artigos de «A Terra») e dessa reünião sairá a solução defini-

tiva. Apenas por agora é meu intuito despertar o interêsse dos que lerem êste número dedicado às colónias, por tão interessante como importante problema no momento em que se inaugura no Pôrto a grande exposição colonial Portuguesa, início, estou certo, dum grande ressurgimento, duma *vida nova*, em todos os ramos de actividade. Sê-lo-ha também cientificamente? Sê-lo ha particularmente no campo actinométrico?

O Dr. Gorczynski aponta no seu artigo uma série de itinerários de campanhas actinométricas que a seguir transcrevo: 1.º) *Europa* (Coimbra), Madeira, Açôres, Cabo Verde, Guiné, São Tomé, Angola; 2.º) Norte da África (Algéria), Oásis do Sahara, Montanha de Koggar, Vale do Niger, Congo; 3.º) California, México, Andes, Argentina; 4.º) Alaska, Hawai Samos, Nova Zelândia, Java (ou Sumatra), Ceilão. Ora, no que diz respeito aos três últimos itinerários, pelo menos parcialmente, há já alguma coisa feito mas falta pelo menos êsse pouco enquanto ao primeiro itinerário que é o que mais nos interessa.

Porém, quanto a Portugal, grande potência colonial, as observações não deverão ter o carácter temporário, esta é que é a razão primordial de todo o meu artigo, mas sim permanente, tanto mais que seria fácil, basta querê-lo, organizar a rêde actinomtérica colonial, investigações que teriam o aplauso de todos os meios científicos estrangeiros e que para nós seria do mais alto interêsse prático e científico. Como já disse anteriormente o problema tem de ser resolvido conjuntamente em Portugal e Colónias para tentarmos ganhar o tempo perdido. Supondo porém resolvido o problema em Portugal deve imediatamente organizar-se a rêde actinométrica nos Açôres, Madeira, Angola e Moçambique. Em seguida, mas nunca com um intervalo superior a um ano, a rêde de Cabo Verde, Guiné, S. Tomé e Principe, Índia, Macau e Timor, sendo no entanto preferível que se façam todas as instalações conjuntamente.

Não é despeza excessiva a instalação duma estação actinométrica de 2.ª ordem com o material apontado já por mim, pois que os aparelhos mais caros são os espetrógrafos e a sua aquisição apenas se deveria fazer para os Observatórios como o de Lourenço Marques, Loanda, Ponta Delgada, etc., ficando portanto a princípio posta de parte a ideia da sua montagem em S. Tomé, Guiné e Cabo Verde, isto no que diz respeito a África pois que a sua aquisição impõe-se para as colónias da Índia, Macau e Timor. Se ao menos a princípio pudessemos contar em todas as colónias com as observações pireliométricas e solarimétricas seria já uma valiosissima colaboração nos estudos encetados e mantidos pelos Americanos, Alemães, Polacos, Franceses e Russos, para não falar senão nos principais.

A escolha de pessoal, repito-o, seria fácil tanto mais que apenas as observações espetrográficas ou melhor espetropireliográficas requerem mais prática se bem que nada tenham de transcendente. Não se julgue que eu teria o arrôjo de falar assim sem conhecer bem a teoria dêsse aparelho e ter pelo meu lado a competência do Dr. Gorczynski a afirmá-lo perante os meus receios apresentados ao tratarmos dêsse assunto. De resto o convite feito ao Dr. Gorczynski para reger aqui um curso teórico e prático de actinometria seria até o mais indicado e to-

dos ganhariam com isso. Não esqueçamos que o Dr. Gorczynski tem uma enorme admiração por Portugal e suas Colónias e que a sua maior aspiração é poder vir pessoalmente e talvez mesmo com o seu assistente Dr. Duninowski, continuar os seus estudos actinométricos, agora no nosso país, tanto mais que deseja fazer um estudo sôbre o clima de várias regiões portuguesas, em especial da Costa do Sol. Guardo para mim como recordação das nossas conferências as apreciações e o elogio caloroso, sentido, fundado em bases científicas, dessas praias portuguesas comparadas com similares estrangeiras, cujo assunto no entanto não tem agora cabimento e que reservo para mais tarde.

Apontadas portanto as linhas gerais do vasto problema a resolver aguardarei confiado de que em breve me será dada a alegria de vêr que o meu tempo foi utilmente gasto, na certeza de que para mim nada peço. Acima de tudo Portugal, a bem da Nação e... da Ciência.

Os desvios da vertical no arquipélago de Cabo Verde e os trabalhos da Missão Geográfica

por

HENRIQUE BAETA NEVES
Capitão-Tenente e Engenheiro Hidrógrafo.

Os trabalhos de campo realisados ultimamente no arquipélago de Cabo Verde, pela Missão Geográfica, forneceram importantes subsídios para os estudos dos desvios da vertical naquelas ilhas.

A situação geográfica do arquipélago, que se levanta em pleno Atlântico, longe dos continentes, rodeado de um mar profundo e formado de numerosas ilhas, algumas das quais de grandes altitudes, dá àquêle fenómeno uma tal intensidade, que o seu estudo além do muito justificado interêsse científico, representa uma necessidade prática, para se poder chegar ao apuramento dos valores mais prováveis das posições geográficas das ilhas, de forma a podê-las arrumar definitivamente no mapa, a dar-lhes as suas posições absolutas e relativas.

O levantamento geodésico das ilhas liga 245 vértices, espalhados pelo arquipélago e que serviram de base ao reconhecimento cartográfico e geológico. Simultâneamente se fizeram séries de observações astronómicas em todas as ilhas, tendo sido realisadas 59 estações de latitude e 16 estações de longitude, com o objectivo de colher elementos para o estudo dos desvios da vertical.

O quadro seguinte, resume, para cada ilha, os resultados obtidos, indicando-se a sua superficie, a máxima altitude, o número de estações astronómicas (de latitude e de longitude) e as maiores diferenças encontradas entre os ângulos formados pelas verticais locais e pelas normais ao elipsoide de referência, revelados tanto nas observações de latitude como nas observações de longitude:

	área	máxima altitude	estações latitude n.º	estações latitude ângulo	estações longitude n º	estações longitude ângulo
Ilha de Santo Antão	799 Km2	1978 m	9	58"	4	72"
S. Vicente	227	774	5	32	3	29
Santa Luzia	35	397	1		—	
Ilheus	10	306	—		—	
S. Nicolau	343	1304	8	44	2	24
Sal	216	406	5	29	—	
Boa-Vista	620	387	6	31	2	11
Maio	269	436	4	27	—	
Santiago	991	1392	11	58	4	59
Fogo	476	2829	7	78	—	
Brava	64	976	3	31	1	
Ilheus	3	97	—		—	
			59		16	

Dos valores acima indicados, se reconhecem desvios da vertical que atingem mais de meio minuto, tanto no plano do meridiano, como no plano normal. Assim são, por exemplo, os valores apresentados pelas observações da Ilha do Fogo e da ilha de Santo Antão, e de Santiago que quási atinge o valor de meio minuto.

Está-se procedendo à compensação geodésica das triangulações das ilhas. A falta de tempo e de elementos, que só o estudo hidrográfico dos mares e costas do arquipélago pode dar, impede que por enquanto se proceda a um completo estudo da isostasía do arquipélago.

Por agora apenas se fez, em cada ilha, uma simples e rápida compensação que resultou apenas da média dos diferentes valores dados por todas as observações astronómicas efectuadas no litoral em torno da ilha, e de onde resultaram valores, provisórios, para as suas coordenadas geográficas.

Com os elementos provenientes da ligação geodésica das ilhas, se calcularam as coordenadas geográficas do vértice geodésico do Monte Gordo, situado na ilha de São Nicolau, ligado às ilhas de Barlavento e de Sotavento, transportando para êsse ponto, os valores das coordenadas dadas pelas observações astronómicas feitas em cada uma das ilhas, como acima se referiu, tendo-se obtido os seguintes resultados:

Da ilha de:		
Santiago	16º 37' 08" N	24º 21' 55" E
Fogo	17	
Boa Vista	18	29
Santa Luzia	10	
São Vicente	11	44
Santo Antão	27	32

valores que apresentam entre si notáveis diferenças, mas cuja média no

valor

16° 37' 15'' N 24° 21' 40'' E

muito

se aproxima do valor

16° 37' 14'' 24° 21' 36''

dado

pelas observações astronómicas da ilha de São Nicolau.

E' interessante esta analogia de valores a-pesar-das grandes diferenças referidas, diferenças estas que se tornam mais notáveis entre os valores dados pelas ilhas de Santiago e Santo Antão, que são precisamente as duas maiores ilhas do arquipélago.

A configuração destas ilhas, a arrumação e orientação das respectivas massas montanhosas, explica satisfatòriamente aquela grande diferença encontrada nos valores acima indicados.

Lisboa, em 2 de junho de 1934.

A Provincia da Guiné

RAÇAS QUE A POVOAM

por

JOSÉ L. TEIXEIRA MARINHO
Capitão de Fragata

Dobrado o cabo Bojador em 1434 depois de doze anos de tentativas infrutíferas, em cujo insucesso têm boa parte as lendas do tempo que povoavam os mares africanos de toda a sorte de obstáculos, seguiu-se o descobrimento da costa para o Sul, por uma série de expedições que o Infante, da sua escola de Sagres, com uma vontade indomável e uma fé ardente, inspirado nos feitos dos seus maiores e confiado no valor da raça, armava incessantemente para o descobrimento do caminho que havia de levar Vasco da Gama à India, 60 anos mais tarde.

Conforme os usos do tempo, foi solicitada do papa Nicolau V uma bula, dada aos 8 de janeiro de 1454, confirmando Portugal na posse de todos os descobrimentos já feitos «desde o cabo Não e Bojador até toda a Guiné, como toda a sua costa meridional com todos os direitos e regalias, como todos os que viessem a fazer-se» e proíbindo os reis da cristandade de mandarem navios àquelas paragens sem licença dos reis de Portugal.

Em 1435 Baldaia e Nuno Tristão descobrem o rio do Ouro, hoje colónia espanhola, a cuja entrada foi posto o nome de porto Cavaleiro para prémio dos feitos de Antão Gonçalves, que Tristão ali armou Cavaleiro.

Em 1443 Nuno da Cunha e Gonçalo de Sintra descobriram a costa para o Sul do Cabo Branco e a ilha de Arguim onde em 1449 mandou el-rei D. Afonso V lançar os alicerces do primeiro castelo erguido pelos portugueses nas novas conquistas.

Gomes Pires ou Álvaro Fernandes, descobrem em 1446 a foz do rio Sanagá ou Senegal.

A terra do Cabo Verde é avistada depois por Diniz Dias; lá estão os nomes portugueses a atestar a infatigável actividade dos nossos navegadores—Ponta dos Almadias, Cabo Verde, Cabo Manoel, porto Gaspar (hoje Dakar).

O rio Gambia onde os ingleses fundaram em 1815 a feitoria de Bathurst foi descoberto pelos portugueses em 1445.

No mesmo ano chegam os portugueses ao rio Casamansa em cuja margem esquerda é fundada em 1643 por Gonçalo da Gambôa a feitoria de Zinguichor.

Do Cabo Roxo até à serra Leôa foi a costa descoberta por Nuno Tristão e Álvaro Fernandes em 1446 e 1447; o primeiro tem a perpetuar-lhe a memória o nome de um rio no território que é hoje a Guiné Francesa, o rio Nuno, onde foi assassinado pelos indigenas.

Até esta data e ainda por séculos depois eram os portugueses os únicos marinheiros europeus que se aventuravam nestas paragens. A feitoria de S. Luiz foi fundada em 1626, sob os auspicios do Cardeal de Richelieu, 180 anos depois de Gomes Pires em 1446, segundo uns, e Álvaro Fernandes, sobrinho de João Gonçalves Zarco, segundo outros, ter descoberto, anteriormente, a boca do Sanagá.

Resumia-se neste tempo a posse dos portugueses ao litoral onde estabeleciam feitorias para a permuta dos artigos de comércio.

A navegação dos canaes que cortam o território da região que constitue o que é hoje a nossa provincia da Guiné, é conhecida dos portugueses desde os meados do Século XVI, época em que se estabeleceram em Bissau, e existe ainda hoje um roteiro do tempo. Em 1696 construiu ali a companhia de Cacheu e Cabo Verde por mandado de D. Pedro II uma feitoria fortificada, a igreja de Candelaria e o hospício dos Capuchinhos, edificios estes de que não restam vestígios. Crescendo a aldeia em população, foi por ordem de el-rei D. José, depois de porfiada luta, levantada a fortaleza de S. José de Bissau que ainda existe, reducto quadrado, regular, de boa cantaria, guarnecido de 4 baluartes, com 200 metros de lado, com quarteis para o governador e guarnição, igreja, alfandega e armazens, tudo de pedra.

O mesmo Gonçalo de Gambôa fundador da feitoria de Zinguichor, fundou em 1641 ou 1642 o estabelecimento de Farim com portugueses vindos do rio Geba, da aldeia de Malampanha, onde já estavam estabelecidos.

Em 1607 foi a ilha de Bolama oferecida à corôa portuguesa, pelo rei biafada de Guinola e em 1828 foi confirmada a antiga cessão pelos reis de Guinola e dos Bijagoz.

A demarcação actual feita de 1900 a 1905, conforme a convenção luso-francesa de 12 de maio de 1886, por parte do govêrno português pelo então primeiro tenenteOliveira Muzanty e por parte da França pelo Dr. Macland, divide a meioo território compreendido entre os rios de Farim e Casamansa, tendo Portugal obtido compensação no território da parte SE da província, na região de Cacine.

E' a nossa província da Guiné, embora pequena em superfície, pois que não vai àlém de 36000 quilómetros quadrados, uma das de mais esperançoso futuro, assegurado por circunstâncias felizes que nela concorrem, sendo as principais a densidade da sua população que orça por 1 milhão de habitantes, a sua rêde de canaes que facilitam o transporte das múltiplas mercadorias em que abunda, a variedade das culturas que o solo e o clima permitem.

A nossa Guiné é povoada por uma grande variedade de gentes, com linguas, costumes e tipos bastante diferenciados.

Diremos algumas palavras sôbre os principais grupos étnicos.

Os Felupes que habitam o canto noroeste da província, são de côr preta retinta, traços regulares, robustos. Usam um vestuário rudimentar; cultivam o arroz e o milho e são grandes bebedores de vinho de palma que extraem das palmeiras que abundam na região. São muito supersticiosos e bastante insubmissos.

Os Baiotes, Banhutos e Cassangas diferem pouco dos Felupes. Todos eles ocupam a margem direita do rio de Farim. Parece terem sido os Cassangas os senhores da região compreendida entre o Casamansa e o rio de Farim.

Os Mancanhas ou Brames usam de uma linguagem muito semelhante à dos Papeis. Cultivam a mancarra e criam gado.

Os Papeis são de côr preta retinta, robustos, mas indolentes; eram muito altivos e aguerridos antes do serem definitivamente submetidos pelas fôrças do govêrno da província, comandadas pelo capitão Teixeira Pinto, em 1915.

Uma tríbu àparte, a dos Papeis do Biombo, distinguia-se já anteriormente pela sua fidelidade ao govêrno. Estes abusam menos do alcool que os outros Papeis e são mais trabalhadores, cultivando grandes arrozais (bolenhas em crioulo). Exploram parte dos palmares das ilhas Bijagós. Habitam a ilha de Bissau e a região do Churo, entre os rios Mansôa e Farim.

Os Manjacos parecem-se no seu aspecto físico, nos costumes e na lingua aos Papeis. São mais trabalhadores, mais inteligentes e excelentes marinheiros. Muito industriosos, emigram para Dakar e Zinguichor procurando trabalho, exploram os palmares d'outras regiões e em meados do século XIX uma grande colónia de Manjacos estabeleceu-se na margem direita do rio Grande, onde se dedicou à cultura da mancarra, que deu enorme incremento à exportação e ao movimento do rio que decaiu depois de expulsos os Manjacos dali pelos Biafadas.

Os Balantas são altos, fortes, ageis, muito inteligentes. Superam todas as outras raças da Guiné na técnica da cultura do arroz. Dotados de um vivo espírito de independência nunca se subordinaram a régulos, resumindo-se o núcleo social à familia onde o chefe é senhor absoluto. Praticam o roubo com incrível perfeição, sendo a qualidade de ladrão astuto a mais apreciada. Rapaz que na cerimónia do *fanado* não apresente provas de alguns roubos notáveis não arranja noiva; o elogio fúnebre de um homem de categoria consiste na exaltação das suas qualidades de ladrão. São valentes e muito hábeis no manejo da espada. Deslizam sôbre o lôdo das margens, servindo-se de um patim de madeira, com uma facilidade que causa admiração mesmo entre os outros indigenas.

Os Fulas invadiram pacificamente a região que actualmente forma a parte nordeste da Provincia e que estava ocupada pelos Mandingas. Apoderaram-se depois do território, passando de escravos que eram a senhores pelo direito da fôrça. Uns e outros são maometanos embora misturem o fetichismo ao culto do islam. De côr cobreada, altos, magros, de feições regulares, nariz aquilino, são incontestavelmente o grupo étnico mais civilizado dos que habitam o território da Guiné. Os Fulas

cultivam a mancarra e o arroz e criam gado. Não se consideram pretos e uzam dessa designação quando se referem às outras pessoas da Guiné, que consideram inferiores.

Os Mandingas dedicam-se ao comércio e à indústria.

Os Biafadas não diferem muito no aspecto físico e costumes dos dois ultimos grupos; estão em decadência em conseqüência das lutas com os Fulas que duraram longos anos. Ocupam os territórios situados nas margens do rio Grande.

Os Nalus são também adeptos da religião mussulmana. Ocupam os territórios ao Sul do rio Tomboli. São já hoje em número reduzido em conseqüência da absorpção dos Suços.

Os Oincas ocupam uma estreita faixa de terreno situada entre Mansôa e Farim, o Oio e são descendentes de Mandingas que se refugiaram em tempos nas florestas da região. São menos civilizados do que estes. Nas operações militares de 1913 foram-lhes apreendidas 6000 espingardas.

Os Bijagós habitam o arquipélago dêste nome. As suas incursões nos territórios vizinhos foram em tempos o terror dos seus habitantes. São semi-selvagens, ocupando-se apenas da caça e da pesca, deixando às mulheres o cuidado de todo o trabalho dos campos, costume quási geral na Guiné, exceptuadas as raças mais civilizadas. Cultivam arroz e mancarra.

Esta enorme variedade de grupos étnicos, embora patenteando alguns deles afinidades evidentes, são contudo politicamente distintos, tendo a sua diversidade facilitado a manutenção da nossa soberania na provincia.

Hoje absolutamente submissos constituem, pela diversidade das suas aptidões, um factor do futuro desenvolvimento da Guiné, cujo Govêrno os está civilizando solícitamente segundo as normas tradicionaes, humanitárias e paternaes da velha colonização portuguesa.

A sua riqueza demográfica, a rêde de canais navegáveis que recortam o território, a fácil adaptação do solo às mais variadas culturas, a sua proximidade da Europa prometem um futuro brilhante à provincia da Guiné que decerto não deixará de ter um lugar de destaque entre as suas congéneres que constituem o vasto Império português.

Os sacrificios sôbre-humanos que fizemos nos descobrimentos, nas conquistas e na conservação do que nos resta do património herdado, impõem-nos o dever de pensarmos também na defeza dos nossos sagrados direitos na hora incerta que passa e quando começam a manifestar-se em volta de nós tanta cubiça e tanto esquecimento da gratidão de que o nosso esfôrço nos torna crèdores perante a Europa e o Mundo.

Ainda sob êsse ponto de vista a Guiné, com as praias do Norte defendidas por um extenso cordão de baixos de areia, com o arquipélago dos Bijagós defendido por uma barreira de recifes, com a vantagem de poder manter-se isolado por muito tempo, pode tornar-se inexpugnavel por um ataque marítimo, bastando para isso defender os poucos canaes que lhe dão acesso.

Sobeja-nos o direito de disfrutar tranquilamente o que é nosso e bem nosso, mas nem sempre se respeita o que na hora em que o sol da civilização parecia aproximar-se do zenite, devia ser intangível.

As ilhas de S. Tomé e do Principe

por

DOUTOR ANSELMO FERRAZ DE CARVALHO

Professor de Geografia Física e Geologia na Universidade de Coimbra.
Presidente Honorário da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal.
Director da Missão dos estudos geológicos em S. Tomé, em 1928.

Com as ilhas espanholas de Fernando Pó e de Ano Bom agrupam-se as nossas do Golfo da Guiné, num conjunto linear perfeito. Na mesma direcção se erguem no continente africano as montanhas imponentes dos Camarões e, mais para o interior, o rebordo noroeste do grande planalto que ladeia o vale do Benué. Não pode resistir-se à tentação de considerar nesta região o tipo de deformações tectónicas que é tão frequente em Africa e pelo qual se teem desenvolvido os maiores e mais caracteristicos acidentes do seu relevo.

Sobre extensas fracturas alinhadas de NNE para SSW se teria manifestado poderosamente a actividade vulcânica, elevando-se, pela acumulação de massas igneas, a vasta plataforma submarina de que emergem, quasi equidistantes, as ilhas do Golfo. Correspondem aos focos vulcânicos mais intensos, como outros deram origem às elevadissimas montanhas continentais do mesmo sistema.

As manifestações desta actividade vulcânica são actualmente muito brandas, especialmente nas ilhas portuguesas. A tal decadencia se chegou por gradações, que, noutro trabalho, em preparação, estudaremos com a devida extensão, mas de que vamos dar noticia no que segue.

Em todo este conjunto eruptivo as massas igneas predominantes são basálticas e basaltoides. Sobre o grande campo de fracturas, nas fases principais de erupção, expandir-se-iam, com a fluidez que lhes é própria, estes magmas básicos, no enormissimo volume de que são testemunhas tantas formações superficiais, bem conhecidas. A mancha eruptiva desenvolve-se sem que se constituam os enormissimos vulcões da classe imaginada pelo Dr. Ricardo Greef, ao desenhar a carta de S. Tomé, reproduzida pelo Doutor Julio Henriques, no seu notavel trabalho «A Ilha de S. Tomé sob o ponto de vista histórico-natural e agricola». (Fi. I).

FIG. 1

Carta da Ilha de S. Tomé (Dr. Ricardo Greef: Die Insel Sam Tomé — Petermanns Geogr. Mitteilungen 1884

Segundo o Dr. R. Greef, seria o Pico de S. Tomé «para leste e nordeste cercado em arco por uma serra de numerosos cumes, a *Cordilheira de S. Tomé*». «Esta desce gradualmente em terraços, na direcção da cidade de S. Tomé e da costa nordeste, por uma extensa encosta suave e verdejan-

te na qual ainda se encontram alguns cones mais pequenos, e para oeste pelo contrário eleva-se o Pico, atraz da serra, como se ela fosse uma gigantesca muralha protectora. Se fosse permitido tirar alguma conclusão desta conformação singular, poderia considerar-se esta linha montanhosa, curva, que rodeia em parte o Pico, como *resto da borda de uma antiga grande cratéra, de cujo fundo se levantou o Pico actual*». (Fig. II).

* * *

E' bem diferente do imaginado por Greef o relevo de S. Tomé. O

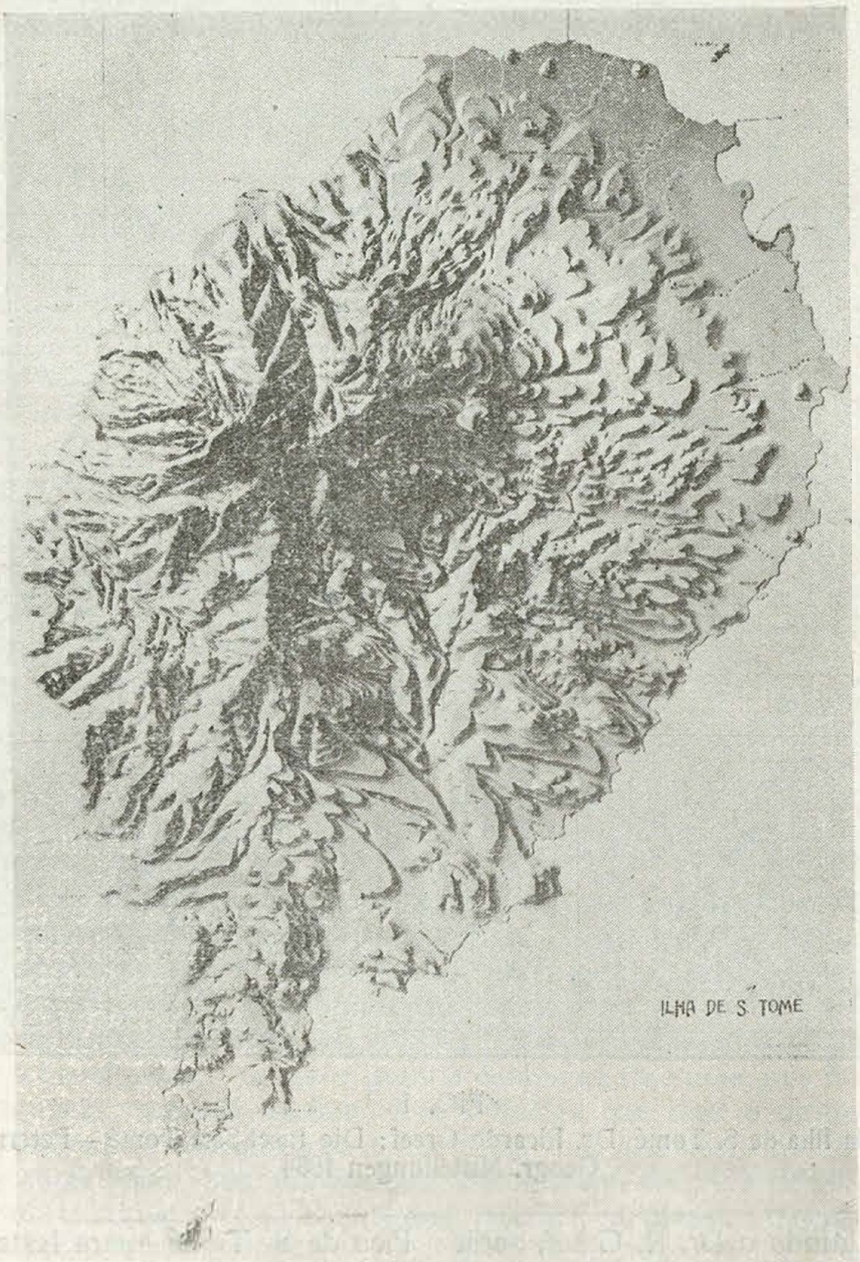

FIG. II
Fotografia do modelo da Ilha de S. Tomé, executado pelo Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra.

Pico não se eleva do fundo de uma larga cratera: com os seus 2024 metros, ergue-se sobre um extenso maciço, de altitudes superiores a 1000 metros, profundamente recortado pelo topo dos vales dos maiores rios-Contador, Rio do Ouro, Manuel Jorge, Abade, Ió Grande, Ana de Chaves, Cantador...

Este maciço alonga-se da região em que culmina, a oeste, para S. Pedro de Monte Café, a leste. E' estrangulado pelo encontro dos profundos vales dos rios Contador, aberto para o norte, e Abade, correndo para oriente; e a parte dele, assim destacada, constitue o vertice elevado do quadrante nordeste da Ilha. Nesse vertice abre-se a maior cratera de S. Tomé, a Lagoa Amélia; e, embora dele irradiem numerosos vales, que a erosão rasgou vivamente na parte alta, o relevo geral de todo este sector não apresenta as formas de impressionante grandeza que se oferecem à nossa contemplação no resto do contorno da parte mais elevada da Ilha. E entre o Morro Carregado, ao norte, e a Ponta Praião, a oriente, o quadrante nordeste dilata-se por uma vastissima região baixa em que se recortam as baias de Ana de Chaves, Lagarto e de Diogo Nunes. (Fig. III).

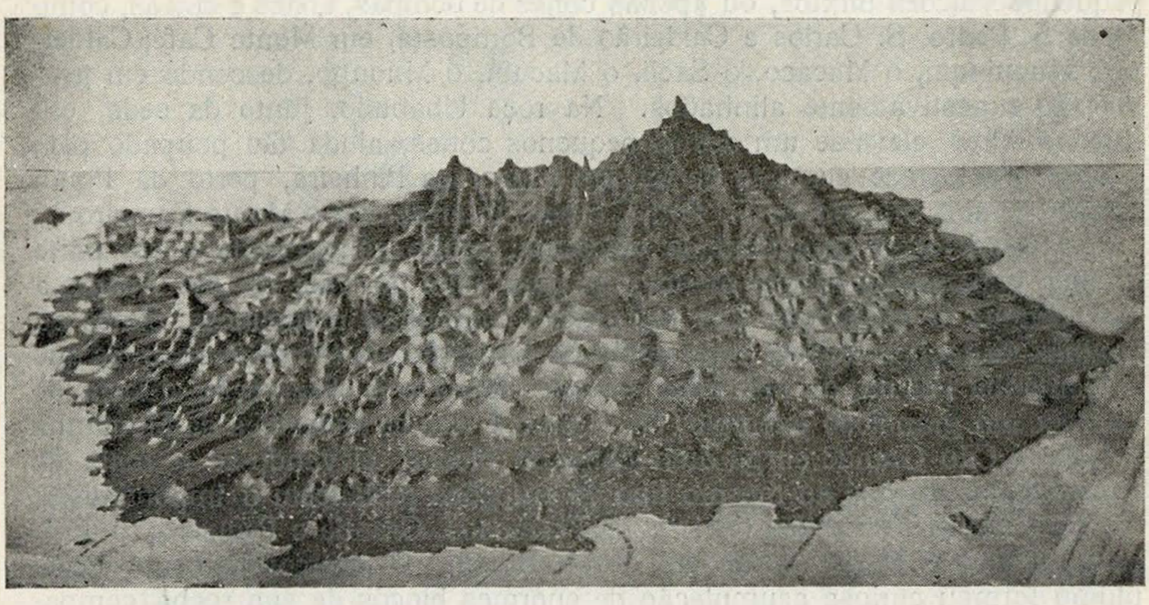

FIG. III

Fotografia do modelo da Ilha de S. Tomé executado pelo Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra. Nesta fotografia, vê-se o contraste entre o relêvo do quadrante NE da ilha e a secção ao sul do Rio Abade.

Sobre o maciço elevam-se altas montanhas: o Pico, Ana de Chaves, Calvário, Pirâmide. Esta ultima, vizinha do Pico, um pouco a sueste dele, pertence a uma cordilheira, que se alinha para o sul e em que se destacam o Pico Charuto, o Maria Pires e, com maior importancia, o Cabombé, para sul do qual as altitudes vão decrescendo até Vila Verde, para de novo aumentar nos altos de Sintra, Novo Brasil, Monte Cristo, até alcançar o mar nas

Pontas da Baleia e de Cavingui. A ilha de S. Tomé alonga-se para o sul, quasi simétricamente a um e outro lado desta cordilheira e tambem na mesma direcção se encontram a Peninsula de Porto Alegre e o Ilhéu das Rolas.

A extremidade meridional de S. Tomé corresponde às formações vulcânicas do Monte Alegre e de Lama Porco, que acidentam a peninsula de Porto Alegre, destacada do corpo da ilha pela lagoa salgada de Malanza. O Ilheu das Rolas constitue tambem uma plataforma sobre que se erguem as duas pequenas crateras, perfeitamente conservadas, do Morro de S. Francisco, ao norte, e do Morro da Praia Joana, ou de Greef, a sudoeste. Crateras de formação mixta, com lavas e produtos detríticos, vestidas de culturas de cacoeiros e de bananeiras, parece terem sido levantadas recentemente, como ultimas manifestações da acção vulcânica, dominantemente explosiva e correspondente a focos limitados.

Na região do sul da ilha, relativamente baixa e plana, nas dependencias S. José e S.ta Irene, da roça Perseverança, entre os rios Martim Mendes e Caué, ha grandes extensões cobertas de lavas cordeadas, areias e cinzas vulcânicas. Mas é no sector nordeste que se encontra o maior número de pequenos vulcões mixtos, ou apenas cones de bombas, areias e cinzas, como os de S. Pedro, S. Carlos e Caldeirão de Bemposta, em Monte Café; Caldeiras, Muquinqui, o Macaco, o Sacli, o Maculu, o Muongo, descendo em grupos tão sugestivamente alinhados. Na roça Ubabudo, junto da sede, em Buenos Aires, eleva-se um destes pequenos cones, ainda tão poupado pela erosão que parece acabado de formar; e na roça Pinheira, perto da Ponta Praião, a mais oriental de S. Tomé, é bem interessante o Monte Sameiro.

A tal forma de actividade vulcânica, muito generalisada nesta parte da ilha, opõe-se, na secção meridional, para alem do vale do Rio Abade, a que conduz à edificação das colossaes montanhas monolíticas, cones ou agulhas de rochas ácidas, cujo modo de formação era tão obscuro antes que a Montanha Pelada, da Martinica, tivesse oferecido à observação directa de Lacroix um grandioso exemplo (1). Como a agulha andesítica da Montanha Pelada, o Cão Grande surge dum cone de blocos, elevando-se a mais de quatrocentos metros; ao mesmo tipo de erupções pertencem o imponentissimo Pico Maria Fernandes (861m); os Formosos, Grande e Pequeno; o Pico de S. João e o Monte Sinai, em Novo Brasil. O desmoronamento deste último formou curiosa acumulação de enormes blocos da sua rocha, compacta e resistente à alteração, numa parte do contorno da Baia da Praia Grande.

* * *

Estas duas formas de actividade vulcânica sobrepõem-se e sucedem à que é mais poderosa e generalisada em toda a vasta área eruptiva. As ilhas de Fernando Pó, do Principe, de S. Tomé e de Ano Bom são emergências de um grande banco de massas igneas basálticas ou basaltoides, de erupções lineares ou por fendas.

(1) A Lacroix — La Monagne Pelée et ses eruptions — Paris, 1904.

Reproduzimos um fragmento da carta geral dos Oceanos, do Museu de Mónaco (fig. 4). Mesmo na sua pequena escala pode ver-se a elevação do fundo marinho na formação de uma *trincheira ígnea*, como as que Sederholm denomina *trafolitos*.

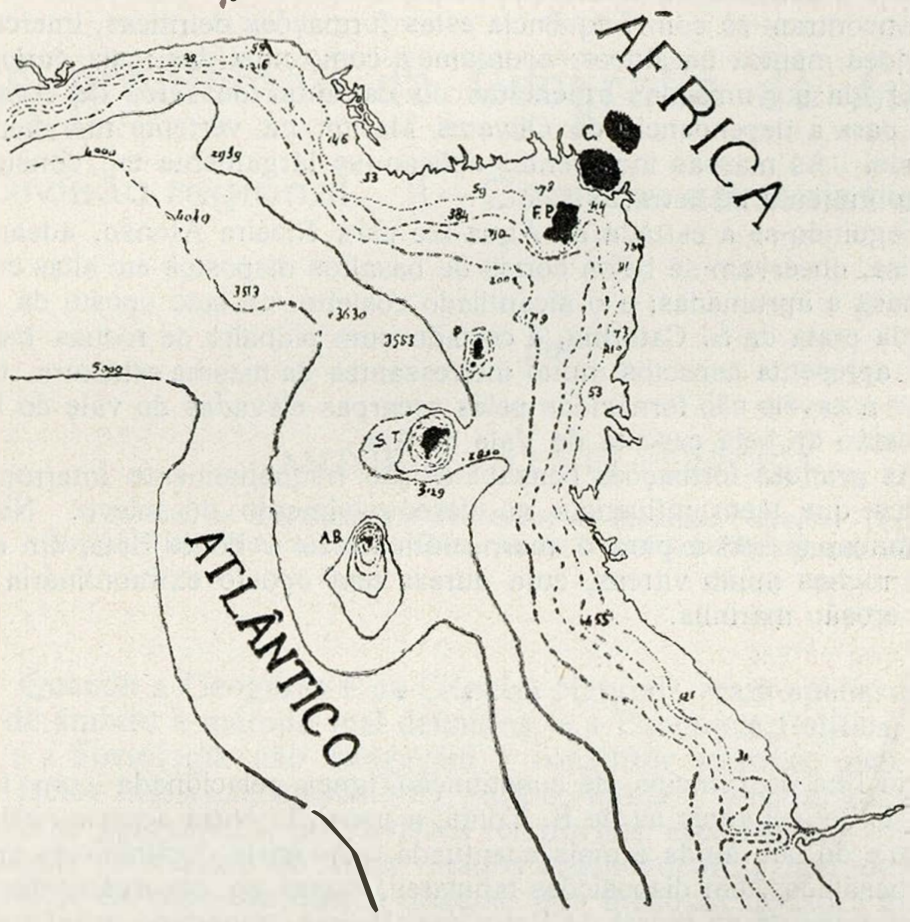

FIG. IV

As ilhas do Golfo da Guiné e as linhas de igual fundo que as envolvem.

Thoroddsen avalia as partes emersas dos grandes planaltos basálticos do Atlântico Norte pela forma seguinte:

Escóssia e Irlanda.....	10.000 m.2
Ilhas Faroe.....	1.325 »
Islândia.....	104.785 »
Costa Oriental da Groenlandia.....	20.000 »

No Golfo da Guiné, sobre extensissimo *planalto* submarino, as partes emersas das ilhas e as de baixos fundos que as rodeiam e de que se elevam numerosos ilhéus e leixões, teem, em conjunto, aproximadamente 37.000 quilometros quadrados.

Sobre o fundo marinho, rompendo por fendas alinhadas num vasto sistema, que outras transversalmente cortariam, acumularam-se mantos extensos e espessos de lavas basálticas, alternando, numa progressiva diferenciação magmática, com andesitos fonolíticos, muitos de tipo basaltoide. A grande formação eruptiva foi-se erguendo na caracteristica disposição planál-

tica. Em vários pontos, às massas rochosas compactas, produzidas pela consolidação de lavas fluidas, associam-se detritos vulcânicos, ocasionados por acções explosivas localisadas, e que se conservam incoerentes ou foram cimentados e convertidos em tufos endurecidos.

Encontram-se com frequência estas formações detríticas, intercaladas nos grandes mantos basálticos: apontamos, como uma das mais curiosas, a que é cortada por uma das trincheiras do caminho de ferro de Agua-Izé, subindo para a dependencia de Olivares Marim, na vertente meridional do Rio Abade. As massas incoerentes aplicam-se largamente em construções e no recobrimento de estradas.

Seguindo-se a estrada de Agua-Izé para Ribeira Afonso, adeante da Baia Luisa, observam-se belos cortes de basaltos dispostos em altas colunas hexagonaes e aprumadas; e o alcantilado costeiro, no lado oposto da Ilha, e a norte da praia de S. Catarina, é cortado num planalto de rochas basaltoides, que apresenta aspectos muito interessantes da mesma estrutura. Outros exemplos notaveis são fornecidos pelas escarpas elevadas do vale do Rio do Ouro, abaixo da bela cascata de Vale do Rio.

As grandes formações basaltoides são frequentemente interrompidas por diques, que teem influencia no desenvolvimento do relevo. Na roça Perseverança, dirige-se para o mar, continuando a Ponta Bote, um espeso díque de rochas muito vitreas, cuja dureza tem oposto extraordinária resistencia à erosão marinha.

* * *

Na Ilha do Principe, de constituição ignea relacionada com formas de erupção semelhantes às de S. Tomé, a oposição entre a parte norte e as do centro e do sul, ainda é mais acentuada. Ao norte dominam os grandes mantos basálticos, em disposições tabulares, como se observam de forma tão impressionante no litoral da Praia das Burras, recortada no planalto de Belo Monte. No centro e no sul, o relevo é singularmente acidentado pelo erguer de altos picos, isolados, como o Papagaio, o João Dias Pae, o Barriga Branca, ou em grupos, como o Pico, o Mencorne e o Morro de Este. Perto da costa elevam-se as massas colunares dos Dois Irmãos, imponentes pelo extraordinário resalto sobre o montão de blocos que os rodeiam pela base. E' um conjunto de picos eruptivos, paralelo ao que imprime a sua característica feição ao relevo da parte meridional de S. Tomé.

Dois problemas da Geografia de Angola

I — Divisão regional. II — Capitais administrativas

por

ANTÓNIO VICENTE FERREIRA

Coronel de Engenharia e Professor do Instituto Superior Técnico.
Antigo Alto Comissário do Governo da República Portuguesa em Angola.

Quando a Geografia e as Ciências Naturais eram apenas descritivas e de âmbito e método mal definidos, e a Economia Política, a Etnografia e a Sociologia não chegavam a constituir ciências, não admira que o factor histórico, ou melhor, político-militar, predominasse sôbre os factores geográficos, nas divisões territoriais estabelecidas pelos homens, quer se tratasse de talhar estados independentes, quer de retalhar o território de cada um dêsses estados, em menores divisões mais ajeitadas ao exercício das funções administrativas. Ainda assim, certos acidentes geográficos, rios e montanhas sobretudo, exercem uma influência de tal modo imperativa, nas decisões dos homens, que os povos e os príncipes os adoptaram como «fronteiras naturais» dos estados, das províncias e até das pequenas sub-divisões político-administrativas. Isto explica por que em tôda a divisão territorial, embora aparentemente arbitrária, se encontra sempre, mais ou menos acentuada, a influência dos caracteres regionais.

Em todo o caso, nos países secularmente ocupados por populações de civilização já adiantada, a preponderância do factor histórico é evidente nas divisões tradicionais do território; em certas divisões só é visível a base histórica, que nada ou só muito pouco depende dos factos geográficos; noutras, as mais consistentes, influiram simultâneamnte, embora em graus diferentes, os factores históricos e geográficos.

O critério histórico, — se lhe podemos assim chamar —, não se justifica, porém, quando se trata de estabelecer ou refazer a divisão de um país novo, ou recentemente submetido à acção civilizadora, planeada, de um Estado tutelar, de cultura superior.

Num país novo, em via de formação dirigida, os factores histó-

ricos não possuem, ou não devem possuir *pêso* que possa contrabalançar a influência dos caracteres geográficos, considerando como tais, não só os morfológicos, mas todos os outros, climatéricos, biológicos, etnográficos, demográficos, e económicos, que constituem objecto da Geografia moderna.

A divisão territorial que hoje se estabelecer, seja qual fôr o critério em que se apoie, terá influência decisiva no futuro equilíbrio político, social e económico, do novo país; criará, no decorrer dos tempos, uma *tradição* e interêsses a ela ligados, que serão difíceis de vencer, se, estabelecida a divisão sôbre o arbítrio, os inconvenientes daquela vierem a manifestar-se, exigindo remédio.

Para que assim não suceda, deve eliminar-se o arbítrio, substituindo-o por um critério científico, natural e portanto estável. Êste critério, no consenso moderno, só pode ter por base o conjunto de circunstâncias, incluindo as relativas ao homem, que servem para definir a entidade geográfica *Região;* as divisões do território de um país novo devem, portanto, coincidir, na medida do possível, com as *Regiões Geográficas* (1).

Tal é o caso de Angola.

Esta Colónia, que é uma antiquíssima possessão portuguesa, só há pouco mais de 15 anos foi inteiramente ocupada e dividida administrativamente; mas já possuía algumas tradições que não têm deixado de influir nas divisões promulgadas, incluindo a recentíssima.

Tradicionalmente, a Colónia de Angola dividia-se em dois *reinos:* Angola, tendo por capital S. Paulo de Luanda e Benguela, tendo por capital S. Felipe de Benguela. Como a ocupação, até ao último quartel do século XIX, só era efectiva numa zona litoral, de alguns quilómetros de profundidade, as capitais eram cidades do litoral, como no litoral se encontravam os principais centros de comércio, as *feitorias* de Cabinda, Santo António do Zaire, Ambriz, Novo Redondo e, finalmente, Mossâmedes, fundada no comêço do século passado.

Da zona litoral, poucas linhas de penetração, regularmente freqüentadas e protegidas, atingiam os vastos planaltos do interior. A conformação orográfica constituía, e constituïrá sempre, o principal obstáculo para o estabelecimento de fáceis comunicações terrestres, entre o litoral e as terras do interior de Angola.

Um volver de olhos sôbre a figura junta, mostra, que para atin-

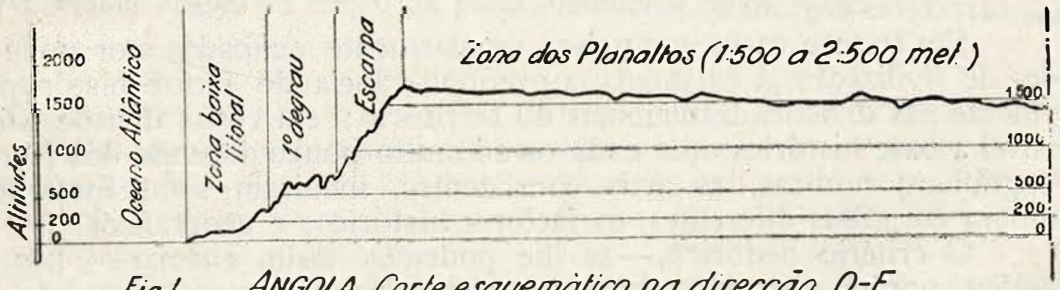

Fig. 1 ANGOLA - Corte esquemático na direcção O-E

(1) Para o conceito de "região geográfica,, aceitámos a definição dada pelo ilustre Professor da Universidade de Coimbra, Sr. Amorim Girão, no seu *Esbôço de uma carta regional de Portugal,* 2.ª ed., Coimbra, 1933, pág. 23.

gir as terras altas, qualquer via de comunicação que parta do litoral, terá de escalar, por uma série de trabalhosas laçadas, uma escarpa abrupta de 800 a 1000 metros de altura.

Desta dificuldade se ressentem os traçados dos caminhos de ferro de Angola, os quais todos apresentam, depois do fácil traçado da planície litoral, uma série de espirais de forte pendor, por meio das quais se elevam, sem muito avançarem, até às altas planuras, que formam a maior parte do território da Colónia. Uma vez no planalto, o traçado desenvolve-se em tôdas as direcções, sem mais dificuldades que as do atravessamento dos cursos de água. O mesmo para as estradas.

Outra conseqüência desta informação particular do território de Angola, não menos inconveniente para o estabelecimento de fáceis ligações entre o litoral e o interior, é o perfil em degraus do leito dos rios da vertente do Atlântico (quási todos os da Colónia). As primeiras cataratas encontram-se a algumas dezenas de quilómetros da foz, o que limita a essa pequena profundidade a zona de penetração por via fluvial. Convém observar, todavia, que o volume de água dos rios que, através do território de Angola, desaguam no Atlântico é, em regra, muito pequeno, de modo que, mesmo sem o obstáculo das cataratas e cachoeiras, as possibilidades de navegação nesses rios seriam pequenas. Como se sabe, ao sul do Equador, a grande drainagem da África Central faz-se pelos dois rios gigantes: o Zaire e o Zambeze.

Compreende-se, à vista destas elementares considerações, como a penetração e a conquista das terras do interior de Angola, sôbre as quais sempre alegámos direitos de soberania, retardou séculos. Só em época recente, quando os caminhos de ferro, primeiro, e as estradas com o automóvel, depois, permitiram resolver o problema dos transportes, foi possível também resolver, com rapidez e eficácia, o problema político de «ocupação efectiva». E' mais um exemplo claro e interessante, da influência da Geografia na Política.

*

Por três linhas principais se efectua, no presente, a penetração no *hinterland* angolense; são três caminhos de ferro: o de Luanda a Malange, com 448 qm., que une o litoral ao planalto de Luanda; o de Benguela, com 1.347 qm., que dá acesso ao planalto de Benguela (390 qm. da costa a Nova-Lisboa), e ao Congo Belga; e o de Mossâmedes ao Lubango, com 248 qm., que serve o planalto da Huíla. Um novo caminho de ferro alcançará em breve o planalto de Novo Redondo, o caminho de ferro do Amboim, com 128 qm.; mas o seu interêsse é sobretudo económico.

As testas daquelas três grandes rampas de acesso dos planaltos, Malange, Nova-Lisboa e Lubango (Vêr fig. 2), apenas estabelecidas, constituíram imediatamente três grandes centros de irradiação da rêde de

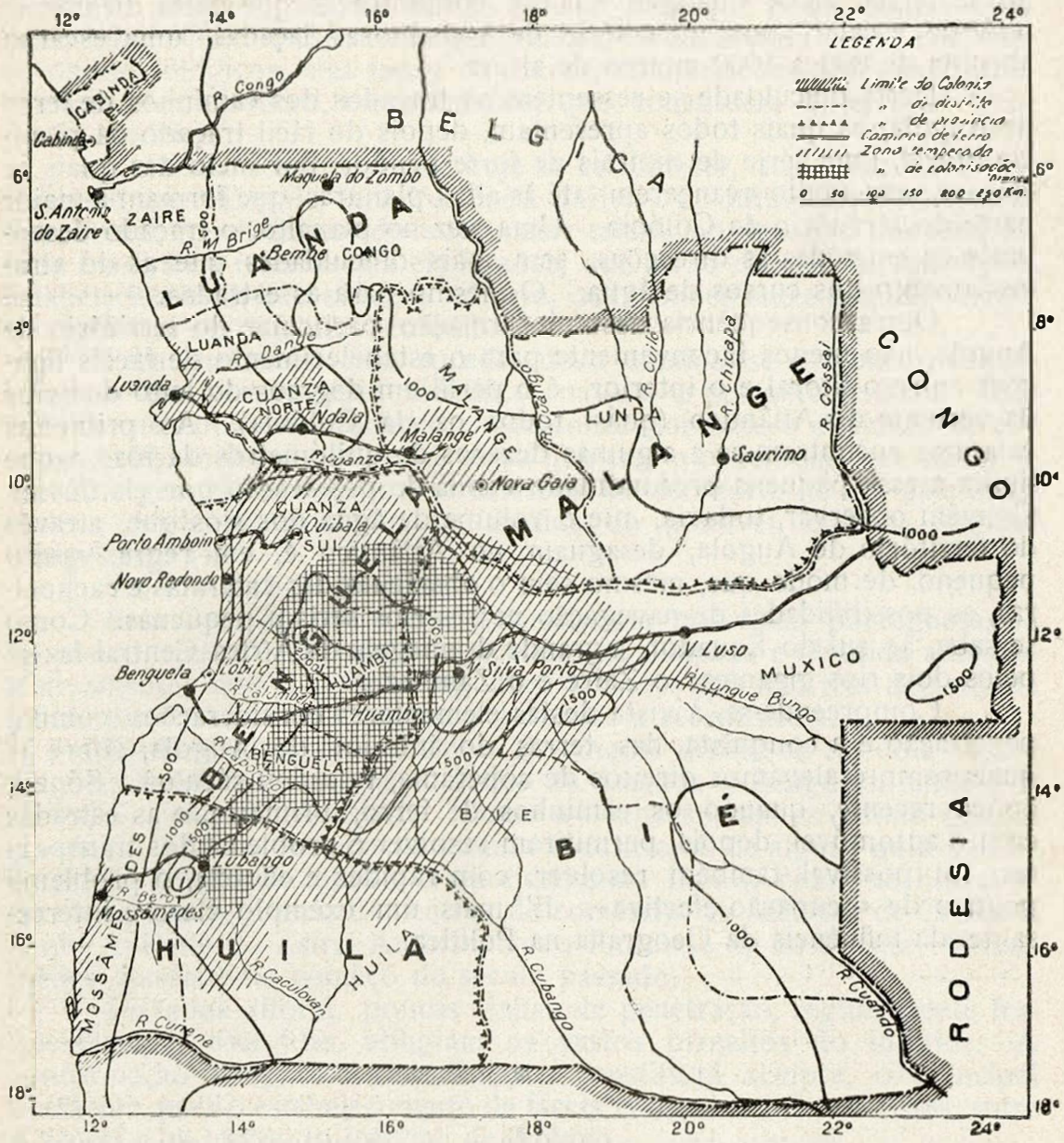

Fig. 2

estradas, que hoje abrange toda a Colónia, mas se estende, principalmente, nas terras altas (1).

Mas, a construção da rêde de estradas não seria possível, nem se justificaria, se não tivesse aparecido o automóvel. As estradas, com o seu complemento, o automóvel, estão em via de modificar o aspecto do

(1) E' curioso constatar que todos estes caminhos de ferro, à excepção do de Benguela, que sempre visou o Congo Belga, tendo chegado ao planalto pararam, como se o objectivo da sua construção tivesse sido escalar a escarpa que separa o litoral das terras altas. Na realidade, as condições que determinaram imperiosamente a construção destas linhas deixaram de premir com igual energia, logo que elas atingiram aquele primeiro objectivo.

hinterland de Angola, não só pelos sulcos que elas abrem, através de montes, vales e planuras, mas, sobretudo, pelas modificações que se estão operando no revestimento vegetal e na fauna, devidas à actividade dos homens brancos, que as estradas facilitam. E' um problema interessante de Geografia Humana, que merece, a nosso ver, o estudo atento dos especialistas (1).

O problema da divisão territorial, que apareceu como necessidade conseqüente da ocupação efectiva, e portanto do desenvolvimento da rêde de estradas, está intimamente ligado a êste. Na realidade, a instalação inicial da armadura administrativa, apoiada num primeiro esbôço de divisão territorial, precedeu em parte e condicionou, a criação da rêde de estradas; mas tal esbôço, por natureza provisório, não podendo basear-se no conhecimento minucioso dos caracteres geográficos, seguiu quanto pôde as tradições recebidas do período das guerras de conquista e da ocupação militar. E' natural que assim fôsse; mas é pouco lógico e muito inconveniente que dêsse modo continue a ser.

Algumas considerações de carácter, sobretudo, geográfico, ajudarão a esclarecer os aspectos particulares do problema da divisão racional do território de Angola.

*

A célula ou unidade fundamental da divisão administrativa de Angola é a Circunscrição. E' pelo agrupamento de circunscrições, que na antiga divisão se constituíam os distritos, e que na divisão moderna se formam os distritos e as províncias.

Tôda a vida económica e administrativa local gira em tôrno do Administrador de Circunscrição, cujos poderes e atribuïções são muito mais vastos e complexos que os dos administradores de concelho e dos próprios governadores civis da Metrópole. A influência da sua actividade tem sido decisiva no apetrechamento e no desenvolvimento económico dos territórios que administram e no bem-estar, polícia e educação das populações indígenas que o habitam (2).

Em princípio, as províncias (ou os distritos) devem corresponder a grandes regiões naturais, geográfica e econòmicamente bem diferençadas. A divisão em circunscrições deve, pelo mesmo critério, corresponder às sub-regiões geográficas ou, dentro destas, às zonas de condensação demográfica determinada pela economia peculiar de cada uma dessas regiões ou sub-regiões. As sub-divisões imediatamente inferiores (postos ou freguesias) acompanharão o desenvolvimento da população, retalhando-se a área da circunscrição-base, à medida do crescimento daquela.

---

(1) A economia destrutiva dos brancos actua com energia consideràvelmente superior à da clássica economia destrutiva dos indígenas, sobretudo em matéria florestal, com as suas habituais conseqüências sôbre o regimem das chuvas e erosão.

(2) Á acção, quási independente, destas autoridades, se deve o desenvolvimento da rêde de estradas e a fundação e crescimento de muitas pequenas vilas europeas do interior, embriões de futuras cidades.

Numa divisão estabelecida segundo o critério apontado, poderão duas ou mais divisões administrativas corresponder à mesma região ou sub-região geográfica; nunca sucederá, porém, constituir-se uma divisão administrativa, pela soldadura de duas ou mais parcelas destacadas de regiões geográficamente diferençadas, como actualmente sucede.

Ainda segundo o mesmo critério, se forem previstas, pelo estudo científico da geografia da Colónia, as grandes divisões naturais (províncias) e as sub-divisões regionais (circunscrições), será possivel estabelecer o agrupamento intermédio (distrito), se houver conveniência, — que parece duvidosa —, de sujeitar alguma região natural de muito grande área, à autoridade de um só governador de província, procurando-se, pela criação do distrito, atenuar os inconvenientes, que, para a eficiência da acção administrativa e para a comodidade das populações, pode ter a muito grande distância da capital da província aos pontos da periferia (1).

Em regra, tem-se procedido por modo inverso, começando pela divisão em circunscrições. Esta divisão, freqüentes vezes remodelada desde 1922, vai-se ajustando pouco a pouco, e à medida que o permitem os novos conhecimentos geográficos e etnográficos, aos limites das sub-regiões; infelizmente, tais conhecimentos são ainda muito vagos, por carência de verdadeira orientação científica na administração colonial.

A-pesar-de tudo, a delimitação actual das circunscrições constitue o melhor ponto de partida para uma futura divisão racional do território de Angola.

Pela recente reforma administrativa (2), o território da Colónia é dividido em 66 circunscrições (3). Sendo de 1.255:775 quilómetros quadrados, a superfície total de Angola, a área média por circunscrição é de 19:027 qm.^{2} Em Portugal a superfície média por distrito é de 4:930 qm.^{2}; vê-se portanto que uma circunscrição de Angola tem, em média, 3,86 ou cêrca de 4 vezes a superfície média de um distrito da Metrópole. Esta superfície é excessiva, se tivermos em conta a natureza e multiplicidade das relações entre o administrador e os colonos, e as dificuldades de transporte.

Considerando o problema só no aspecto geométrico, a área máxima de uma circunscrição deve ser fixada de modo que o percurso de ida e volta, de qualquer ponto da periferia ao centro administrativo, se possa fazer no tempo médio de 2 horas, a fim de que os colonos não tenham de perder mais de 4 horas, ou meio dia útil, para despacharem os seus negócios com a administração pública. Com os meios actuais de transporte, pode contar-se com a velocidade útil ou comercial de 30 qm. por hora, que é possível atingir, sem perigo e em qualquer época,

---

(1) Dificilmente se encontrará, mesmo em África, uma região natural tão extensa, que não seja possivel dividi-la em duas ou três grandes sub-regiões, mais ou menos diferençadas, de grandeza suficiente para constituir, cada uma delas, uma província. E' uma solução mais simples, geográfica e administrativamente considerada, que a da criação do distrito, cuja autoridade superior, o intendente, só pode representar o papel de engrenagem parasitária.

(2) A nova divisão administrativa de Angola foi estabelecida pelo Decreto n.º 23:848, de 14 de Maio de 1934.

(3) Algumas destas circunscrições são denominadas concelhos.

nas estradas do planalto. O raio máximo, teórico, de uma circunscrição deve ser, pois, de 30 qm. A área do círculo correspondente é de 2:827 qm.² (1), ou seja, sensivelmente, a sexta parte da área de uma circunscrição actual, de superfície média.

A excessiva grandeza das áreas das circunscrições civis, é um dos pontos fracos da divisão administrativa de Angola. Muitas considerações de natureza geográfica, e económica, e mesmo política, aconselham maior retalhamento do território; mas é evidente, por outro lado, que a fraca densidade da população europea (a mais activa), e da própria população indígena (a mais numerosa), e o pequeno desenvolvimento económico das regiões, constituem impedimento prático de se levar o retalhamento até ao limite teórico indicado, o que obrigaria a criar mais 200 ou 300 circunscrições. Não há recursos financeiros para tanto. Nestas condições o problema só pode consistir, por agora, em ajeitar a divisão-base, de modo que as áreas se aproximem do limite teórico nas zonas mais ricas ou mais povoadas, ou que devam ser preparadas, desde já, para o recebimento de colonos europeus ou indígenas; e em contornar as áreas das grandes circunscrições, de modo que, no futuro, a sub-divisão delas até áquele limite se faça, por assim dizer, por cissiparidade.

*

O agrupamento das circunscrições em distritos, na antiga divisão, obedecia a critérios históricos ou a considerações financeiras e outras, pouco relacionadas com a Geografia. E assim vemos agrupadas no mesmo distrito, regiões de clima tropical (e mesmo equatorial) e de clima temperado; regiões de estepe ou de savana com outras de cultura ou de floresta; regiões de economia nativa agrícola e de economia pastoril, e regiões de diferentes tipos de actividade económica exercida ou dirigida por europeus. Terras de planicia baixa associam-se, por arbítrio do legislador, com terras planálticas de clima e de païsagem diferentes, e regiões de colonização europea com outras apenas aptas para colonização indígena; isto sem falar na enorme complexidade etnográfica das populações indigenas acantonadas no vasto território do mesmo distrito.

A moderna divisão em distritos não é menos artificial que a antiga, que foi mantida quási integralmente.

A recente divisão em províncias, por ser constituida por agrupamento de distritos, apresenta, necessáriamente, o mesmo carácter de arbitrariedade, porém agravado, tanto no ponto de vista geográfico como no puramente administrativo, porquanto as funções que outrora pertenciam aos governadores de distrito, passam agora para os governadores de província; isto é, as províncias são, funcionalmente, ampliações no espaço, dos antigos distritos. As funções dos chefes de distrito actuais

(1) E' sensivelmente a área de um dos pequenos distritos da Metrópole: Aveiro (2:781), Braga (2:693), Pôrto (2:312), Viana-do-Castelo (2:221).

estão reduzidas, quási exclusivamente, à fiscalização e polícia administrativa.

São 14 os distritos da nova divisão territorial, agrupados em 5 províncias.

O decreto que instituiu a nova divisão nada diz sôbre o critério a que obedeceu a delimitação geográfica de cada uma destas categorias de grandes divisões; mas encontramos num jornal de Angola (1), a indicação, quanto às províncias, de que «a repartição foi feita atendendo, quanto possivel, à população, raças, riquezas indígenas, produções, etc.». Infelizmente, não se percebe bem, nem pelos números estatísticos citados pelo jornal, nem pela enumeração das circunscrições e distritos componentes, de que modo se «atendeu» àquelas circunstâncias (2).

A título de exemplo de divisão arbitrária, apontaremos a da *Província de Benguela.* Abrange esta província a zona litoral de Benguela a Novo Redondo, de estepes áridas; a região do Amboim, montanhosa, fértil, de clima e vegetação acentuadamente tropicais; as regiões da Quibala, Cela e Ganda, de altitudes médias (1.000 met.) e de clima menos quente e relativamente sêco; as regiões de Lépi, Huambo e Bailundo, de grande altitude (1.500 a 1.800 metros) de clima temperado. As regiões do Amboim, Novo Redondo e Benguela são, caracterizadamente, regiões de colonização indígena (3); Quibala, Bailundo, Lépi e Huambo, são regiões próprias para o estabelecimento da raça branca (regiões planálticas).

Idênticas observações se podem formular a propósito da Provincia de Huíla, que abrange o distrito da Huíla (terras altas, férteis, de bom clima), e o distrito de Mossâmedes (terras baixas, em grande parte áridas e desérticas).

Considerando agora o aspecto geométrico do problema, constata-se que a superfície média por distrito é de 89:698 qm.², superior, portanto, à de Portugal (continente) que é apenas de 88:740 qm.²; mas, na verdade, as diferenças entre a superfície média e as superfícies reais, máxima e mínima, são consideráveis, sendo as máximas superiores a duas vezes as mínimas. Estas diferenças são umas vezes justificadas pela natureza dos terrenos (desertos, savanas e pântanos); outras são apenas sobrevivências históricas.

Se tomarmos, para avaliar a superfície teórica mais conveniente, a condição da viagem de ida e volta de um ponto extrêmo à capital, não gastar mais de 10 horas, para que possa ser efectuada num dia, de sol

---

(1) «A Província de Angola», de 18 de Abril de 1934.

(2 Os números estatísticos fornecidos ao mesmo jornal pela Direcção dos Serviços e Negócios Indígenas, representam conseqüências e não causas da divisão adoptada. Segundo parece, fez-se primeiro o agrupamento das circunscrições em distritos e dêstes em províncias, respeitando-se certas tradições e interêsses locais, e coligiram-se depois os números estatísticos referentes a cada província.

(3) Nas partes férteis, evidentemente; porque na zona litoral, larga de algumas dezenas de quilómetros, encontra-se a estepe árida, domínio dos imbondeiros, dos cactos gigantescos e do alto capim (ervas selvagens), onde as chuvas são raras e as culturas quási impossiveis.

a sol (1), com 2 a 3 horas de permanência na capital do distrito, o raio médio correspondente será de 150 qm. (5 vezes 30 qm.), que é o raio de um círculo de 70:686 qm.². Esta consideração levaria a dividir a Colónia em 17 ou 18 distritos; mas se atendermos a que uma área importante de Angola, sobretudo nos distritos do Sul, é, práticamente, inhabitável, podemos considerar, quanto ao *número*, que está bem estabelecida a divisão de 14 distritos; mas se atendermos a que não é só a distância-espaço, mas, principalmente, a distância-tempo que deve ser considerada; isto é, que devemos ter em conta também, as facilidades da comunicação, podem considerar-se inconvenientes todas aquelas divisões distritais, em que uma parte do respectivo território fica no litoral e outra no planalto, separadas entre si pela grande escarpa.

Estes reparos aplicam-se, sobretudo, aos distritos do antigo sistema; como, porém, o centro administrativo regional passou a ser a capital da província e a área média de cada uma destas é de 251:000 qm.², aproximadamente (2) (cêrca de 3 vezes a superfície de Portugal) as dificuldades para as relações entre os colonos e a administração regional, são agora consideràvelmente maiores, o que é tanto mais grave, que os meios de comunicação de tôda a natureza são deficientissimos em Angola.

*

Outro facto merece registo, pelas repercussões que poderá ter on futuro desenvolvimento da Colónia, se, — contra o que esperamos —, a divisão actual não fôr apenas transitória; referimo-nos à posição das cidades-capitais, tanto dos distritos, como, sobretudo, das províncias.

Nota-se, com efeito, que dos 14 distritos, 6 têm a sede no litoral (Cabinda, Santo António do Zaire, Luanda, Novo Redondo, Benguela e Mossâmedes), e que das 5 capitais de província (verdadeiros centros da administração), duas são cidades marítimas (Luanda e Benguela).

A excentricidade (3) das capitais foi sempre, e infelizmente, continua a ser um dos defeitos tradicionais da geografia administrativa de Angola. O facto explica-se, em parte, por se ter efectuado a ocupação do interior alguns séculos depois do estabelecimento das feitorias da orla marítima; não se justifica, porém, — senão como medida transitória, im-

(1) Um dia-luminosidade tem, em Angola, a duração média de 12 horas, com inapreciáveis diferenças para mais ou para menos, conforme a época e a latitude. O período crepuscular, como se sabe, é muito pequeno nos trópicos (uma dezena de minutos no paralelo de Mossâmedes), de modo que as viagens de automóvel só podem efectuar-se, com segurança, das 6 às 18 horas.

(2) A área mínima é a de Benguela: 114:540 Km.²; a máxima é a do Bié: 458:510 Km.².

(3) Referimo-nos não só à «excentricidade» no sentido geométrico, mas também ao significado geográfico de "fora do centro„ das comunicações de igual facilidade, com todos os pontos de concentração de actividade humanas, ou de particular interêsse político.

posta por dificuldades financeiras —, que o defeito perdure numa divisão remodelada, que pretende corrigir o passado e ser duradoira.

Assim, a *Província de Luanda*, tem a capital no extrêmo sudoeste. E' certo que Luanda é um bom pôrto de mar e testa de caminho de ferro; mas êste apenas serve a parte sul da província, aliás arbitràriamente ampliada com a região da Quissama, na margem esquerda do Cuanza e que, geogràficamente, pertence ao Cuanza Sul.

A *Província de Malange*, constituída pelos distritos de Malange e Lunda, tem a capital em Malange, na fronteira oeste da província, com excelentes comunicações com Luanda, porém mal ligada com o resto do território; melhor ficaria em Saurimo, que, oferece ao menos a vantagem de se aproximar da fronteira de tensão política (Congo Belga) e é um centro importante de actividade mineira (diamantes).

A *Província de Benguela* tem a capital na cidade do mesmo nome, medíocre pôrto marítimo, cuja importância decresce ràpidamente, em benefício do Lobito; a capital natural é Nova Lisboa, designada oficialmente para capital da Colónial, e centro de uma zona muito interessante de actividade económica e de povoamento europeu. Entre Benguela e o planalto, onde se encontra Nova Lisboa, interpõe-se a grande escarpa, dificilmente galgada,—e só há pouco—, por uma única estrada de traçado difícil; ao passo que de Nova Lisboa irradia em tôdas as direcções um feixe de estradas de excelente traçado.

Certas capitais de distrito não se encontram melhor localizadas. A capital do distrito de Benguela devia estar no Lobito, ou melhor na Ganda; a do Cuanza-Sul, na Quibala e não em Novo Redondo; a de Malange em Nova Gaia, etc.

✣

Não vale a pena multiplicar exemplos, porquanto os apontados nas páginas anteriores bastam para justificar duas conclusões que nos parecem merecer registo, embora elas sejam intuïtivas, como tudo quanto é lógico e do âmbito do senso comum. O que não impede, como é sabido, que sejam esquecidas ou desprezadas.

Não podemos ignorar, neste segundo quartel do século XX, a importância dos factores geográficos na Política e na Economia. Mais restrictamente: não podemos esquecer que a obliteração de certos princípios, científicamente deduzidos do estudo da Terra e do Homem, leva, fatalmente, à práticamente de êrros, que, por não ser fácil corrigi-los no futuro, podem comprometer ou pelo menos contrariar a prosperidade de um país; e que a observância dêsses princípios adquire importância mais que nacional, quando se trata de colonização moderna. O que hoje se faz ou deixa de fazer, importa sobretudo ao futuro; donde esta primeira conclusão: em toda a obra de administração colonial moderna, deve operar-se sôbre bases e segundo métodos científicos. Por outras palavras, o estudo científico do território de Angola, por

todos os seus aspectos, deve constituir o preliminar indispensável de qualquer acção administrativa profunda, a começar pela divisão territorial.

Êsse estudo nunca se fez.

A segunda conclusão é igualmente evidente. Quanto mais se retardar a adopção de certas medidas aconselhadas pelas ciências positivas da Economia, da Política e da Geografia, mais difícil será executá-las no futuro, porque, onde os interêsses individuais lançam raízes, será tanto mais custoso desarraigá-los quanto mais tempo tiverem durado. As rivalidades entre Novo Redondo, Pôrto Amboim e Quibala, entre Benguela, Lobito e Nova Lisboa, entre Mossâmedes e Lubango, mostram a natureza e valor das dificuldades a vencer.

E, porque se trata de assegurar o futuro de um país novo, parece-nos que nenhumas considerações de ordem sentimental, nem dificuldades financeiras de momento, devem impedir que se endireite o sulco que vai torto. O que já escapa ao âmbito da Geografia e entra nos domínios da Política, ou ciência do govêrno dos Estados.

29 de Maio de 1934.

Traços Geraes da Geologia de Angola

por

FERNANDO MOUTA

Engenheiro de minas I. S. T.
Da Repartição de Minas da Colónia de Angola

A Colónia de Angola é uma das mais conhecidas hoje sob o ponto de vista geológico, pelos estudos alí realizados nos ultimos anos que um trabalho recente permitiu reunir e precisar os traços fundamentaes (1).

Embora o seu estudo não possa de modo algum considerar-se concluido, a parte mais dificil está realizada: o primeiro contacto, a primeira sistematização atravez dessa imensa areá, mal conhecida, por vezes pouco acolhedora, sem elementos cartográficos de qualquer ordem, obrigando a levantamentos expedítos.

Alguns estudos parcelares se encontram já publicados, outros prontos para isso, mas pode dizer-se que grande parte do material colhido aguarda ainda o estudo detalhado petrográfico e paleontológico.

Pretendemos neste artigo dar sumáriamente as caracteristicas da geologia de Angola.

Algumas considerações de ordem geral.

O Continente africano é divisivel em dois grandes blocos distintamente orientados: a *Africa Setentrional* com uma direcção principal Este-Oeste e a *Africa Central e Austral* orientadas segundo a direcção meridiana.

Esta divisão corresponde efectivamente a características diferentes de constituição: a parte Norte compreendendo a região mediterranea e o Saará, com estreitas afinidades com a Europa e a ela ligada a sua história geológica, a parte Sul com caracteristicas muito diferentes.

Nesta, um grande macisso cristalino forma o sóco fundamental do continente, desde os primeiros tempos individualizado e que à excepção de uma estreita faixa litoral não mais foi invadido pelos oceanos. No interior as formações sedimentares são de origem continental, for-

(1) *La Carte Géologique de l'Angola—Notice explicative*—par F. Mouta et H. O'Donnell – Ministério das Colónias—1933—Lisboa.

mando bacias fechadas, umas com vestígios de vida, outras não, o que torna mais difícil a determinação da sua idade.

Angola faz parte deste grande bloco da Africa Sul Equatorial. O seu território pode pois, de uma maneira geral, dividir-se:

a)—a faixa litoral, compreendendo uma zona baixa, onde se encontram depositadas as formações sedimentares de origem marinha, mesozoicas, terciárias e recentes.

b)—o sóco continental, antigo, macisso, contra o qual as formações anteriores se vieram depositar, constituindo as regiões sub-planálticas e planálticas, de altitudes elevadas.

Formações sedimentares, rochas eruptivas de vários períodos de actividade vulcânica se encontram também nesta parte, que agrupamos por analogias litológicas, por sequências estratigráficas e por comparação, depois de laborioso estudo.

c)—uma faixa oriental, onde sobre o mesmo sóco se depositaram formações mais recentes, fossilíferas, que ao Norte se ligam às formações conhecidas da Bacia do Congo e ao Sul á Bacia do Kalaári.

Legenda Geológica:

I—Sistemas primitivos.
1—Série gneissica.
2—Série quartzitica.
3—Série xistosa.
4—Série calcarea.

II—Rochas magmáticas pre sistema do Bembe.
1—Granitos.
2—Anortositos e Gabros.

III—Sistema do Oendolongo.
1—Grupo inferior.
2—Grupo superior.

IV—Sistema do Bembe.
1—Série inferior e média (xisto-calcarea).
2—Série Superior (Kundelungu).

V—Rochas magmáticas post sistema do Bembe.
1—Doleritos (sem olivina).
2—Granitos anfibólicos.
3—Pórfiros quartziticos, riolitos e felsites.
4—Andesitos e dacitos.
5—Massas e filões de quartzo.

VI—Sistema do Karroo.
1—Série de Cassanje.
2—Série da Lunda.
3—Doleritos e lavas basálticas.

VII — Cretácico.
1 — Continental — Camadas do Dondo.
2 — Marinho { Aptiano (?) / Albiano. / Senoniano.
3 — Sienitos.
4 — Basaltos.

VIII — Terciário.
1 — Eoceno.
2 — Oligoceno.
3 — Mioceno.
4 — Plioceno.

IX — Depósitos superficiaes e recentes.
1 — Calcareos silicificados.
2 — Alluviões.
3 — Elluviões.
4 — Dunas.

Sistemas Primitivos.

Constituem o sóco fundamental da Colónia e a maior parte da sua área, embora recoberto na zona oriental.

São característicos os gneiss, quartzites, por vezes intercaladas e intimamente associadas, os xistos, a parte menos importante, os calcareos cristalinos, que teem grande desenvolvimento na região sub-planaltica de Mossamedes.

Os sedimentos são geralmente muito metamorfizados e plissados.

Rochas Magmáticas Pre Sistema do Bembe.

Granitos — Encontram-se muito espalhados sobre todo o território e a sua separação é por vezes muito dificil.

Os *granitos mais antigos* são os menos conhecidos, mais dificeis de separar, compreendendo os granitos-gneiss, ortogneiss e «mixed rocks», das regiões sub-planalticas e litoraes.

As *granodiorites* formam ao Sul do Cuanza um imenso batolito, de 700 qm. de extensão. Podem observar-se nas belas escarpas da Serra da Chella, no Sul e ao Norte na subida do Planalto, onde a erosão é mais acentuada pela maior queda anual de chuvas e acção dos cursos de agua (Selles, Amboim). Ao Norte do Cuanza também se encontram afloramentos que parecem pertencer a um outro batolito, de caracteristicas petrográficas distintas (maior proporção de quartzo, microcline predominante e todos os elementos apresentando um alto grau de deformação, testemunho de acções dinâmicas intensas).

Os *granitos alcalinos*, muito mais raros, encontram-se ao Norte no rio Zaire (Noqui) e ao Sul no vale do Cunéne (Otchinjau) e são intrusivos nos granitos anteriores.

Anortositos e Gabros — No Sul de Angola aparece um batolito importante, cerca de 250 qm. por 40 qm. de largura, destas rochas.

O tipo dominante é de estructura porfiroide, os cristaes de labradorite atingindo 6 cm. de maior dimensão e ligeiramente orientados; tem fraca proporção de piroxenas, olivina e biotite.

Apresenta por vezes diferenciações básicas, piroxenites, hornebléndites e mesmo massas de ferro titanado. Os jazigos de Monbassa são possivelmente provenientes de uma segregação de afloramentos destas rochas que aparecem na região.

Sistema do Oendolongo.

As formações deste sistema estendem-se segundo uma faixa de direcção N-25°-W, desde Cabinda até ao rio Cubango, na fronteira Sul.

O seu maior desenvolvimento é no Planalto de Benguella, na região atravessada pelo Caminho de Ferro e onde se encontram os Montes Oendolongo.

Consideramos um grupo inferior, com conglomerados, grés feldspaticos, grauwaques e xistos, e um grupo superior, mais silicioso.

Ha intrusões igneas neste sistema, riolitos, tufos rioliticos, felsites e pórfiros, tendo-se observado impregnações de cobre em Cassinga e Cuchi.

Todo o sistema foi afectado por movimentos tectónicos intensos.

Sistema do Bembe.

Em Angola este sistema aflora em trez regiões distintas, sem ligação entre si, mas pertencendo cada uma delas a bacias já conhecidas do continente africano.

Sul de Angola — A Série Media (calcareos) e Inferior (conglomerado, grés, quartzites e xistos) afloram desde as escarpas da Chella até à fronteira Sul, estabelecendo a ligação com as formações do Sistema de Nama do Sudoeste Africano.

Os calcareos do Planalto da Humpata são bem conhecidos, sendo aí frequentes as intrusões de doleritos.

As formações são sensivelmente horizontaes e a ligação entre as duas séries não está ainda bem estabelecida.

Alto Zambeze — Afloramentos do sistema aparecem na margem esquerda do rio Zambeze, formando uma região de relevo muito diferente em contraste com as planicies arenosas d'áquem Cuanza.

A sua direcção é sensivelmente NE-SW, assentando sobre o sóco antigo em uma escarpa bem diferente a Oeste, recoberto na parte central por lavas vulcânicas mais recentes (Karroo).

A Este destas lavas o sistema reaparece, mas segundo os geólogos belgas que estudaram detalhadamente a região, pode distinguir-se uma parte inferior com dolomias e uma parte superior com grés, quartzites, dolomias, grés conglomerados e xistos.

A Série superior (Kundelungu) é representada, segundo os mesmos geólogos, mais para Este até à fronteira, por uma série de camadas

muito plissada e metamorfizada, tendo na base um conglomerado fluvio-glaciário, xistos, calcareos e novamente xistos, em grande pussança.

Congo — O Sistema tem grande desenvolvimento ao Norte do Cuanza, segundo uma feixa N.NW-S.SE desde a fronteira belga até ao vale do Cuanza.

O sistema é ainda mal conhecido e os seus limites bastante problemáticos.

A *série Inferior* é representada por um conglomerado de possível origem glaciária, grés, quartzites e xistos.

A *série Média* tem grande desenvolvimento, com grandes diferenças de composição e estructura. Distinguimos por emquanto uma parte inferior, mais argilosa e outra superior de calcareos fétidos e siliciosos.

As formações foram afectadas ao Norte pelos mesmos movimentos tectónicos do Congo Belga e Africa Equatorial Francesa, tornando-se em seguida sensivelmente horizontaes para inflectirem mais a Sul bruscamente para Este, vendo-se testemunhas isoladas na Baixa de Cassanje.

Esta série tem interesse pelas possibilidades de existência de cobre, já reconhecido no Bembe, Canda e Lutôe.

A *série Superior*, é uma formação xisto-gresosa, discordante sobre as séries anteriores, tomando grande desenvolvimento nas regiões planalticas do distrito do Congo.

Observam-se nas quedas do Duque de Bragança, e em afloramentos isolados na Baixa de Cassanje.

Estas camadas são equivalentes das Camadas Inkissi e Mpioka do Baixo Congo.

Rochas Magmaticas Post Sistema do Bembe.

Anteriormente à deposição do sistema do Karroo encontram-se em Angola, principalmente ao sul do paralelo 14, uma série de rochas eruptivas, doleritos sem olivina (Humpata, Cassinga), granitos anfibólicos (Este de Cassinga e Alto Zambeze), pórfiros quartzíferos e riolitos (Oendolongo), andesitos e dacitos (Planalto da Huila, Sambo, Cuima) e filões de quartzo (Cassinga, onde são mineralizados em Ouro e Cobre).

Sistema do Karroo.

A designação deste sistema provem da Africa do Sul onde constitue um grupo de formações, muito importante, superior a 7000 metros de espessura, caracterizado por faunas e floras continentaes; fazem parte de um antigo continente, *Continente de Gondwana*, de Suess, que ligava a América do Sul, Africa Austral, Madagascar, India e Austrália.

Na Africa do Sul começa por um conglomerado de origem glaciária, a que seguem séries caracterizadas por faunas (Vertebrados) e floras (a Glossoptéris) especiaes, terminando-se por um período de actividade culcânica muito extenso.

Para o Norte, nas Rhodésias e no Congo Belga, o sistema esten-

de-se com facies diferentes e grande reducção de espessura, até Angola onde a descoberta recente de fosseis nos permitiu assegurar esta sincronização.

A *Série de Cassanje* é pela primeira vez defenida e encontra-se no extremo SW da bacia do Congo.

Começa por um conglomerado glaciário, onde os blocos estriados são frequentes, grés, xistos com rica fauna ictiológica em estudo pelo Prof. Leriche, e terminando por um pussante conjunto (400 metros) de camadas xisto-gresosas onde a presença de Estheria manggliensis, Johnes e Estheriella Moutai, Ler... O conjuncto representa o Sistema do Lualaba, do Congo Belga e Stormberg do Sistema do Karroo Sul Africano.

Há movimentos tectónicos mais recentes que afectaram as camadas desta série.

A *Série de Lunda* é uma série gresosa, que por vezes segue sem interrupção, mas que pode assentar indiferentemente sobre todas as formações anteriores até ao sóco fundamental.

Ao Norte e Este liga-se ao Sistema do Lubilache, do Congo e para Sul o seu imite é mal conhecido, parecendo continuar-se para a bacia do Kalaár.

A série aflora em toda a área dos distritos de Moxico e Lunda, recoberta por auviões continentaes, arenosos.

E' característica das rochas desta série uma silicificação secundária muito intensa, efeito provavel de um clima especial, e que as transforma, dando-lhes os aspectos de «quartzites calcedónicas (Rhodésia) ou «grés polimorfos» de Cornet (Congo).

Doleritos com olivina e lavas basalticas—as primeiras rochas encontram-se na região sub-planaltica dos distritos de Benguela e Mossamedes.

A lavas basalticas, características, já conhecidas ao Norte da região do Karroo, em Victoria Falls e no rio Cafué, na Rhodésia do Norte tambem, foram assinaladas por nós no Alto Zambéze.

Atingem grande espessura (320 m.), formando várias correntes, aflorando numa extensão de cerca de 185 qm. por 25 de largura.

Dois grandes diques de doleritos, intrusivos nos grés da Série da Lunda, afloram numa direcção sensivelmente N-S, entre os rios Cuanza e Zambeze. Atravessam os leitos de vários rios, produzindo quédas, algumas atingindo 40 m. de altura (Cuemba, Dala, etc.).

Cretácico.

Fazendo parte da faixa litoral, encontram-se formações continentaes e marinhas com faunas semelhantes às da Europa.

O *Cretácico continental*, camadas do Dondo, preenche uma depressão de rochas metamórficas; nele se distinguem o conglomerado do Dondo e os grés de Quilungo.

Estes grés estendem-se numa direcção N.NE, com uma largura entre 8 e 20 qm. parecendo ser o prolongamento dos *grés sub-litoraes* do Gabão e Congo Francês. São atravessados por rochas vulcânicas,

havendo a notar ainda a presença de carvões bituminosos (Quilungo, Calucala).

Segundo alguns geólogos que trabalharam nas pesquizas de petrólio (Veatch), estas formações intercalam-se no cretácico marinho.

O *Cretácico marinho*, apresenta formações desde o Aptiano, Albiano e Senohiano. Formam ao Sul de Benguela Velha um relevo característico, em *plateaux*, terminando a Este por uma escarpa abrupta sobre os gneiss.

São conhecidos em vários pontos da Colónia afloramentos de *sienitos*, intimamento ligados com a presença de fontes termaes. Pelos afloramentos na zona litoral, supomos que são possivelmente de edade Cretácico, anteriores ao Senoniano.

Há ainda *basaltos* intrusivos no Senoniano (Mossamedes).

Terciário.

E' conhecido sobre todo o litoral de Angola atingindo a maior largura na foz dos rios Zaire e Cuanza.

Vários estudos paleontológicos permitem defenir desde o Eoceno, Oligoceno, Mioceno e Plioceno.

Depósitos superficiaes.

Os *calcareos silicificados fossilíferos*, são depósitos lagunares, que encontrámos isolados na Baixa de Cassanje, mas que são já conhecidos em outros pontos da bacia do Congo e na Rhodésia. A sua idade deve ser do fim do Terciário ou princípio do Quaternário.

As *aluviões continentaes* encontram-se desde a bacia do Kalaári à bacia do Cassai, atravez de toda a Colónia, sôbre as formações do Karroo. Neles abriram os seus cursos os rios do actual regimen hidrográfico.

As *aluviões marinhas*, pleistocénicas, desenvolvem-se principalmente na foz do Zaire, do Cuanza, e no interior de Luanda. Ao Sul formam as praias levantadas e as actuaes *restingas*.

As *eluviões* encontram-se nas regiões planalticas acompanhadas de depósitos ferruginosos (lateriticos).

As *dunas* aparecem na região litoral ao Sul de Porto Alexandre.

Alguns dados meteorológicos da zona norte da Colónia de Angola

por

RAÚL DE MIRANDA

Assistente de Geografia Física e Física do Globo na Universidade de Coimbra.
Secretário geral da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal.

As observações meteorológicas efectuadas no posto da Missão portuguesa de S. Salvador do Congo, e um certo número de elementos cedidos pelo Snr. Capitão Eduardo Gomes Cardoso, ácerca de Maquela do Zombo, onde este ilustre oficial foi durante alguns anos o governador do distrito respectivo, levaram-me a escrever algumas notas sôbre os dados fornecidos e que esclarecerão o regime meteorológico desta zona do norte de Angola, a qual pela proximidade do equador, têm na regularidade do próprio clima, a sua mais firme caracteristica.

S. Salvador do Congo, encontra-se situado a 562^{m} de altitude absoluta e dista do mar, em linha recta, 220 quilómetros, sendo a longitude de 14° 47' 18'' E. de gr. A sua latitude, de 6° 20' 10'' (sul), aproxima esta localidade da linha do equador, ficando por isso englobada na zona de clima equatorial. A sua altitude, não é por si suficiente, para entrar como factor importante de correcção nas caracteristicas do seu clima. As observações que temos presentes, referem-se ao ano de 1926, e assina-as o missionário Rev. Daniel Simões Ladeiras, como director e observador do pôsto.

O valôr médio da pressão atmosférica reduzida a 0°, oscila entre 713^{mm},44 (média de fevereiro) e 715^{mm},1 (média de agosto), sendo a média anual de 714^{mm},19. Se do valôr das médias, passarmos ao confronto dos valores da máxima e da mínima, notaremos que a amplitude não vai além de 8^{mm},3, sendo a maior pressão atmosférica de 718^{mm},6 (25 de agosto) e a menor, de 710^{mm},3 (29 de abril).

Quanto à oscilação térmica, a variação dos valores médios mensais, é de 4°,8, sendo o mês de julho, o que apresenta média mais baixa (19°,7) e o de fevereiro, média mais elevada (24°,5).

A-pesar-de estar S. Salvador, numa zona de clima equatorial, a sua máxima absoluta, em 1926, não passou de 32°,7 (23 de maio), nem a mínima desceu abaixo de 13° (23 e 24 de julho), havendo por isso um valor diferencial de 19°,7 entre os dois extremos. E' a humidade que empresta ao clima um caracter doentío e afasta sobretudo o branco da fixação nestas zonas. Basta para isso verificar os valores da humidade relativa, tendo em vista que a média anual é igual a 80 °/₀, o que aproxima bastante este número do valôr da saturação.

O mês que em 1926 apresenta menor média da humidade relativa, é o de agosto (72), sendo o maior valôr médio de 84, nos meses de março e dezembro. A totalidade das chuvas em 1926, foi de 1112^{mm},3, sendo os meses de maior pluviosidade, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril, com 97^{mm},9, 200^{mm},5, 108^{mm},9, 236^{mm},6 e 255^{mm},1 respectivamente. Os mêses de mais escassas chuvas, foram os de julho e agosto, com 0^{mm},2 cada. O vigor das precipitações atmosféricas em regiões situadas na zona equatorial, supre o número de dias de chuva nas nossas latitudes. Assim, houve no total, apenas 66 dias de chuva em 1926, sendo pelo contrário excessivamente maíor o número de dias de trovoada (181), fenómeno que a maior parte das vezes não se faz acompanhar de meteoros aquosos. Para isso, basta dizer, que só nos primeiros quatro mêses do ano, houve 109 dias de trovoada, emquanto que os dias de chuva, em igual período de tempo, não vão além de 36. Os dias de nevoeiro e de cacimbo, atingiram 192 e 277, respectivamente, apresentando este último fenómeno, o seu maior valôr, nos mêses de julho e agosto, com 31 dias em cada mês. E' o período do cacimbo, em que as chuvas são raras ou não existem e a temperatura desce mais. Quanto à evaporação, os valores médios mensais fluctuam entre 1^{mm},6 e 2^{mm},7. As maiores evaporações, correspondem aos meses de julho, agosto, setembro e outubro, mantendo-se quási o mesmo valor nos primeiros quatro e nos dois últimos meses do ano.

O vento dominante em S. Salvador do Congo, é nitidamente de W, predominando em agosto o vento de SW. A velocidade média anual, anda à volta de 3^{qm},3, sendo os valores médios mensais, mais altos, os de julho e agosto, com 4^{qm},9 e 4^{qm},4, correspondentes ao período mais intenso do cacimbo e o mais baixo, o de fevereiro, com um 1^{qm},6. Raras vezes sopra o vento com velocidade superior a 8^{qm}, tendo em 1926 atingido em janeiro, junho, julho, agosto e setembro e em bem poucos dias, a velocidade de 10 qm. E' bem uma região, onde a calma e os ventos ligeiros, dominam em absoluto.

* * *

Maquela do Zombo, encontra-se situada a 15° 19' de longitude Este de Gr. e a 6° 3' de latitude sul, estando aproximadamente a 325 quilometros do litoral e apresentando uma altitude de 940 metros. Os dados meteorológicos que temos presentes, devem-se ao antigo governador do Congo, Capitão Eduardo Gomes Cardoso e foram por este ilustre oficial, obtidos, a quando da sua estada em Angola, por observações directas que efectuou. Referem-se esses dados de observação, às

temperaturas, ventos e chuvas dalguns mêses de 1924, de 1925 e de parte de 1926 e 27.

Aproveitando os dados correspondentes ao período de tempo que vai de outubro de 1924 a novembro de 1925, em que as observações foram efectuadas com regularidade, verificamos que a temperatura média dêste período é igual a 22°,5, o que aproxima este valor do que mencionamos em 1926, para S. Salvador. A média mais elevada pertence a março (1925), com 28°,6 e a menor a julho (1925), com 15°,7. A diferença entre a máxima absoluta e a minima é de 18°,5, sendo os valores extremos respectivos de 31°,6 e 13°,1 (março e junho de 1925).

A humidade relativa, apresenta como valôr médio, o número de 84,5 %, durante os 14 meses em que foram feitas observações regulares, sendo o mês de novembro de 1925 o que nos oferece maior valor 91 % e o de março, do mesmo ano, o valôr mais diminuto 72 %. As chuvas durante o período tratado, são diminutas nos mêses de junho a setembro e sobretudo mais acentuadas nos meses de novembro, dezembro e abril, onde em qualquer dêstes meses, a totalidade é superior a 210mm. Ela é abundante também em outubro (125mm,6). O número de dias de chuva de janeiro a fins de novembro de 1925, foi de 103 e nos 14 mêses de que tratamos, de 154, o que eleva este número, em relação ao que observamos para S. Salvador, em 1926. Se confrontarmos o número de dias de chuva no primeiro semestre de 1926, em S. Salvador e Maquela do Zombo, temos para a primeira destas localidades, 40 e para a segunda 84.

As precipitações atmosféricas diferem também um pouco para o primeiro semestre de 1926. Em S. Salvador, a chuva caída foi de 876mm,1 e em Maquela do Zombo, de 964mm,6. A maior proximidade do equador e a influência da altitude, devem contribuir para que em Maquela do Zombo, as precipitações atmosféricas sejam maiores do que em S. Salvador do Congo.

Os ventos predominantes, são de SW e W, oscilando a velocidade média mensal entre 2m,5 e 6m,3.

Estes dados meteorológicos, servem, embora em ligeiro esbôço, para dar uma nota sôbre o aspecto meteorológico da região setentrional da nossa colónia de Angola. O que se torna inadiavel e mesmo imprescindivel, é organizar em bases sérias a meteorologia das colónias. Sem isso, nem a agricultura se poderá desenvolver em bases racionais, nem a fixação da população branca se poderá fazer sob preceitos lógicos.

O estudo metódico da meteorologia de Angola, deverá efectivar-se, criando para isso uma rêde de postos, bem coordenada, que dê na medida do real, os dados que a meteorologia revele e que servirão de base para a orientação agrícola e para a fixação dos colonos. Tudo o que se fizer sem o *acôrdo ciêntifico* desses dados, será trabalho oscilante que não aproveita à colónia, nem prestigia o País.

MOÇAMBIQUE

Regime Meteorológico

por

DR. MANUEL PERES

Director do Observatório Astronómico de Lisboa e Antigo Director do Observatório Meteorológico «Campos Rodrigues» de Lourenço Marques. Sócio da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal.

Moçambique, cuja extensão, em latitude, vai de 11° a 26° S, está sob a influência do desiquilíbrio que ha entre o equador e os centros de alta pressão existentes no sul dos oceanos Atlântico e Índico. A aspiração equatorial alimentada por estes dois centros, sobretudo o segundo, é a causa predominante do regime meteorológico da colónia, como agora, oficialmente, se lhe chama.

Não é, porém, idêntico em todo o território êsse regime. A sua grande extensão em latitude coloca-o em duas das zonas clássicas, a tórrida e a temperada do sul, e de aí provém uma diferença de regimes entre o norte e o sul.

A zona de baixas pressões equatoriais, que está sempre ao norte da parte austral da colónia, na parte setentrional, pelo contrário, está ora de um lado ora de outro, em conformidade com o movimento anuo do Sol. Na parte meridional ha, em todo o ano, um deslocamento de ar para o norte; na parte setentrional o deslocamento do ar faz-se para o norte nas proximidades do solstício de Junho e para o sul nas proximidades do solstício de Dezembro: é o regime das monções que a vizinhança da Índia faz compartilhar à costa oriental da África.

A divisória (melhor se diria—sobreposição) das duas zonas faz-se na Zambézia.

Na parte setentrional sopra, de Outubro a Março, o vento NE que outra coisa não é senão o geral (ou alisado) do norte; de Maio a Agosto sopra o vento de SW que é o geral do sul desviado do seu rumo normal (SE) por causas locais, decerto (entre elas) a presença da ilha de Madagascar.

As monções dominam em absoluto as características meteorológicas

desta região: chuva, humidade e temperatura do ar são nítidamente de monções. Se não existissem estas, pela sua situação geográfica, esta região deveria apresentar, na chuva e na temperatura, dois máximos anuais e não seria de admirar que êles se manifestassem embora por ligeiros vestígios.

As chuvas acompanham a monção de NE, mas só começam dois mêses depois de ela se estabelecer — em Dezembro; cessam com a chegada da monção de SW.

No sul é ainda o vento geral de SE, já sem as características de monção, que governa o movimento do ar. Ainda predominante até as alturas de Inhambane (23° S), é completamente mascarado, mais para o sul, pelos ventos das depressões; aí mesmo, contudo, manifesta-se na resultante anual que tem sempre o rumo SE.

O regime do sul é o dos anticiclones e depressões das latitudes médias. São elas que governam o vento, a temperatura, a humidade e a chuva. Não ha (a não ser muito levemente esboçadas) as quatro estações; o ano divide-se em duas épocas: a quente ou das chuvas e a fresca ou sêca.

Formam-se as depressões junto da costa SW da África e deslocam-se sôbre uma trajectória parabólica correndo ao longo da costa até desaparecerem, desfazendo-se ou fugindo para o mar, na parte central do território. Á sua aproximação provocam ventos do norte — NE, N, NW —; passado o centro, geralmente calmoso, sopra o vento de S ou SW que na época quente é acompanhado de chuvas e trovoadas. Os ventos do norte são quentes e os do sul frios.

A diferença dos dois regimes pode, pois, resumir-se nisto:

No norte sopra continuamente o vento da monção, ou de NE ou de SW; a chuva cai com o primeiro; a temperatura e a humidade mantêm-se quási constantes durante os mêses em que reina cada uma das monções.

No sul o vento geral de SE é desviado, ora vencido ora auxiliado, pelos centros depressionários que o percorrem, dando em resultado ventos variados em força e direcção; ao contrário do que sucede no norte, o vento NE. embora muito húmido, não é acompanhado de chuva que cai exclusivamente com os ventos do sul; a temperatura e a húmidade apresentam grandes, rápidas e freqüentes variações.

A zona do norte é freqüentemente visitada pelos ciclones do Índico que poupam a zona do sul, salvo em raríssimos casos de trajectórias anuais.

Clima

Nas diferenças que o clima de Moçambique apresenta de um lugar para outro manifesta-se a influência dos três factores clássicos — a latitude, a altitude e a distância ao mar.

A latitude tem uma influência dupla: coloca o lugar considerado mais ou menos afastado do equador e inclui-o num ou noutro dos regimes meteorológicos de que atraz se deu uma ligeira ideia. Deve, porém, acrescentar-se que a segunda causa apenas regula as variações ràpidas dos elementos climatológicos; os valores médios, anuais ou mensais, não apresentam uma diferença característica nas duas regiões em que impera um ou outro regime, pelo contrário, variam regular e continuamente com a distância ao equador;

as variações rápidas é que são muito mais pronunciadas no sul, no regime das depressões, do que no norte, no regime das monções, onde o clima apresenta uma monotonia desagradavel.

A distância ao mar agrava as variações, tanto rápidas como lentas, dos elementos, mas a sua influência anda, geralmente, associada com a da orografia e os estudos meteorológicos da Colónia ainda não têm nem a duração nem o desenvolvimento que permitam atribüir a uma ou outra destas causas certos fenómenos e certos aspectos do clima do interior.

Temperatura do ar

A temperatura do ar cresce do sul para o norte, como é natural, e tem, na costa, um valor médio anual que se pode representar (com um êrro que não excede meio grau) pela expressão

$$22°,5 + 0,3\ (26° - \varphi),$$

sendo φ o valor absoluto da latitude.

Êste valor é mais elevado que o da costa ocidental da África; a razão disto está em que a costa oriental é aquecida pela corrente do Índico que corre de norte para sul, ao passo que a costa ocidental é refrescada pela corrente do Atlântico que corre de sul para o norte.

Para o interior a temperatura aumenta; a uns cincoenta quilómetros da costa encontra-se mais um grau. Não é fácil de dizer como varia mais para o interior, porque começam as altitudes cujo efeito contraria o da distância ao mar; parece, porêm, que o efeito desta última causa é muito mais lento mais para o interior e que para além de cem quilómetros da costa só a altitude influi.

O efeito da altitude é, como é natural, o de deminuir a temperatura, mas esta diminuição não é proporcional à altitude: para uma deminuição de um grau são precisos 300 a 400 metros nas primeiras elevações e bastam 100 metros nas imediações dos mil metros de altitude; assim, a uma altitude de 700 metros encontra-se uma diminuição de 2°,5 e a 1000 metros 5°,5.

O mês mais fresco é, em toda a Colónia, o de Julho; a temperatura mais elevada é por Janeiro, inclinando-se um pouco a Dezembro no norte e a Fevereiro no sul. A diferença das temperaturas nestes meses extremos cresce de norte para o sul, de 5° a 8°.

As variações de dia para noite são mais pronunciadas no sul (sobretudo na época fresca em regime de brisas) do que no norte e no interior do que na costa. As varíações de dia para dia, quási desapercebidas no norte, na zona das monções, fazem-se sentir no sul com a marcha das depressões e sobretudo no extremo sul em que o vento NW que antecede a passagem dos centros depressionários é extremamente quente, já porque provém das terras quentes do interior, já porque essas terras altas o obrigam a uma descida que, pela compressão, mais o aquece e é seguido, passado o centro, pelo vento frio do S ou SW que em poucas horas (às vezes em minutos) provoca um abaixamento da temperatura de uma ou duas dezenas de graus.

Humidade

A humidade relativa tem na costa, em toda a Colónia, o valor médio anual de 75 %. Êste valor decresce para o interior até 65 %. Os valores mensais são maiores na época quente do que na fresca, no norte, correspondendo a maior humidade ao vento marítimo da monção de NE que traz as chuvas, mas a diferença é muito pequena; no sul não ha diferença entre os valores das duas épocas e as diferenças de uns para outros meses não têm carácter sistemático. As diferenças de dia para dia também são pequenas, excepto no extremo sul onde o vento quente de NW, atraz citado, proveniente de regiões áridas e que com o aumento de temperatura causada pela descida do planalto interior mais se afasta, por ausência de massas de água sôbre que sopre, da saturação, ao mesmo tempo que provoca temperaturas que se aproximam (e por vezes excedem) 40.°, reduz os valores da humidade a 8 e até a 6 %, depois de ter soprado o vento NE quasi saturado e seguido do S com 70 a 80 %. Pode dizer-se que o clima é moderadamente húmido, em toda a Colónia, excepto no extremo sul em que é muito húmido com algumas horas de extremamente sêco.

Chuva

Nove décimos do total anual da chuva cai, em toda a Colónia, na época quente; a época das chuvas começa em Outubro, no sul, e em Dezembro, no norte, e termina, por toda a parte, em Abril.

A quantidade de chuva cresce do sul até à parte central da Colónia e decresce novamente para o norte; na zona costeira vai de 800 milímetros (sul) a 1.400 (centro), descendo depois a 1.000 (norte).

Êstes valores deminuem para o interior, mas aumentam com a altitude até 700 metros, deminuindo mais para cima.

O número de dias de chuva varia, de sul para norte, como a quantidade; mas ao passo que esta no extremo norte é superior à do extremo sul com o número de dias sucede o contrário: vai de 80 (sul) a 105 (centro) e a 40 (norte).

A chuva é irregularíssima em toda a Colónia, sucedendo-se os anos de grandes chuvas escassas sem regra aparente. Esta irregularidade é mais pronunciada no sul onde os valores anuais descem a um terço ou sobem ao dôbro da média e onde até dentro do mesmo ano, da mesma época, se registam inundações e graves sêcas.

É na época das chuvas que se notam as trovoadas, sempre violentíssimas, e que, no norte é visitado pelos ciclones do Índico. Na época sêca registam-se, nas noites calmas, pesados depósitos de cacimbo cuja água, sobretudo no sul, excede a da pouca chuva que cai.

Breve esbôço geográfico, económico e político do Distrito de Inhambane

(excerpto dum relatório)

por

FAUSTO CORREIA

Capitão de Artilharia e Antigo Governador do Distrito de Inhambane.

O distrito de Inhambane, constituindo uma das grandes divisões administrativas da Colónia de Moçambique, de todas a mais pequena, pois apenas dispõe duma área aproximada de 53.280 quilómetros quadrados, é limitada ao norte pelo paralelo 22 que o separa dos territórios da Companhia de Moçambique, ao sul pelo Oceano Indico e pelo distrito de Lourenço Marques, a oeste por êste mesmo distrito e a leste por aquele Oceano.

Está dividido em 8 circunscrições administrativas a saber: Vilanculos, Massinga, Morrumbene, Panda, Homoine, Cumbana, Inharrime e Zavala. A circunscrição de Vilanculos àlém dos postos de Zimane e Mavume tem também sob a sua jurisdicção as ilhas de Bazaruto, abundantes em peixe e bancos de ôstras perolíferas. Massinga tem o posto de Nhambuica; Morrumbene o de Mocodoene; Panda o de Mangunhana; Inharrime o de Coguno e Homoine o posto de Maxixe.

A média das suas altitudes é insignificante, raros sendo os pontos superiores a 200 metros. Os seus terrenos são, em geral, de natureza sílico-argilosa (depósitos pliocenicos) e de côres diferentes, entre o branco, que predomina e o vermelho ferruginoso, revestidos por diversa vegetação arbórea e arbustiva entre a qual se destaca pela sua abundância a essência florestal conhecida entre os indígenas pelo nome de «tamba» ou «ramba» (brachystegia spicaeformis-Benth), cujas madeiras ricas em celulose, estão destinadas a representar um grande valor de exportação.

A sua população indigena, que deve andar à volta de 270.000 almas, é pacífica, sociável e de bons instintos. É constituida por três grupos ou raças possuindo, ainda, uma certa relutância em se cruzarem;

contudo, hoje, ao contrário do que sucedeu até há bem poucos anos, já vivem mais ou menos misturados pelas diversas regiões do distrito. São estas raças, as seguintes: landim, bitonga e muchope. Esta última, a mais moderna, a mais trabalhadora e também a mais resistente e prolífera, é a que mais se entrega à agricultura. Oriunda dos planaltos do Transval, da tribu dos Ba-Ka-Balai, veio para êste distrito nos começos do século passado impelida pelas hostes guerreiras do grande chefe Swazi-Tchaca que na sua passagem para o Zambeze a bateu e desalojou obrigando-a a abandonar o seu solar. Empurrada para a costa veio então fixar-se nêste distrito, ao sul, nas terras compreendidas entre o rio Inharrime e o mar, onde, enquanto durou o império dos vátuas, se conservou sòlidamente agrupada pela necessidade de defeza, chegando a constituir povoações importantissimas, de mais de 300 palhotas. Actualmente, debaixo da administração suave de Portugal, confiante e sem inimigos, espalha-se por toda a parte, trabalhando e cultivando sempre o solo em que vive e ao qual cria um certo afecto.

Com esta gente, adoptando-se uma inteligente e sã política auxiliada com alguma persistência, não duvidamos admitir a possibilidade de, dentro de pouco tempo, vêr elevar-se o nivel social e económico do distrito de Inhambane, que sòlidamente se apoiará na agricultura indigena, à qual o Govêrno da Colónia tem procurado dar o desenvolvimento necessário e indispensável, fornecendo-lhe gratuitamente alfaias agricolas, bois de trabalho e uma assistência técnica para melhorar os seus processos de trabalho.

A população existente no distrito é de 2.872 individuos de nacionalidade portuguesa e 365 de nacionalidade estrangeira.

Posto que Inhambane não seja, em toda a sua extensa área, uma região excepcionalmente rica debaixo do ponto de vista agricola, possue ele, no entanto, alguns milhares de hectares de bons terrenos em vales ricos e que são susceptíveis de ser irrigados pelas suas linhas de àgua. Pela sua riqueza e excelência de clima prestam-se maravilhosamente para neles se fixarem núcleos de colonisação europeia que deles poderão viver com extraordinária facilidade. Poder-se hão cultivar ali, com seguro sucesso, desde os produtos hortícolas até aos mais ricos produtos da flora tropical e sub-tropical, como seja: *o tabaco, o algodão, o café, o rícino, oleaginosas diversas*, etc. etc., produtos estes já experimentados com bons resultados.

Os terrenos baixos, humíferos, garantem durante muitos anos, sem estrumação, duas culturas anuais de milho, feijão e outros produtos. Os terrenos altos produzem bem *a mandioca, o feijão, o milho, o gergelim, o sizal, o rícino, o próprio tabaco e em especial o amendoim* que já hoje, o indigena cultiva para vender. Nestes ultimos anos tem aumentado bastante a exportação desta oleaginosa. A mafurreira, que produz uma semente oleaginosa, já cotada nos mercados estrangeiros, vegeta por toda a parte em optimas condições; num futuro não muito distante constituirá ela um grande e apreciável valor.

Sendo o distrito apropriado para a cultura de diversas oleaginosas poderá êle dentro de pouco tempo dar início ao estabelecimento de indústrias importantes, como sejam: o fabrico de óleos para motores,

fabrico de sabões, etc. etc., para o que se lhe bastarão os capitais indispensáveis.

A riqueza principal do distrito de Inhambane consiste nas oleaginosas. Os citrus vegetam muito bem produzindo-se magnificas laranjas, tangerinas, limões, cidras. Podia industrialisar-se tal cultura com seguro sucesso desde que a Companhia Nacional de Navegação barateasse os fretes nos seus vapores e dispuzesse neles de frigoríferos de modo a conservar e permitir em bom estado o seu transporte para Lourenço Marques, donde seriam exportados para a Europa que seria um seguro e bom mercado visto tais citrus amadurecerem de Junho a Setembro, nêste distrito.

Algumas árvores, como o eucalipto, a sena, o simbirre e outras, desenvolvem-se magnificamente e com facilidade em poucos anos.

Nêste distrito abundam as planicies de bons pastos onde se criam quási sem dispêndio diversas espécies de herbívoros domésticos entre os quais merecem especial menção os bovinos, que se reproduzem sem dificuldade por não haver zoonozes mortiferas. Desde ha muitos anos que não se assinala por êste distrito a mosca tsé-tsé tão prejudicial a todos os animais domésticos e até ao proprio homem.

Só a grande planície de Inhassune, que mede muitos quilómetros de comprimento por alguns de largura, rica em água no sub-solo poderá um dia comportar muitíssimos milhares de bovinos e outros herbívoros domésticos. Esta planicície, como outras de menor importância, ainda não utilisadas pelo homem, servem de logradouro a verdadeiros rebanhos de herbívoros selvagens de diversas espécies de que o distrito é regularmente rico. Os principais são: o elefante (elephas africanus), o búfalo (bos caffer), o incocone (connochectus taurinus), o eland ou mofo (taurotrague oryx), a piva (cobus ellipsiprimus), a pala-pala (aspycerus melampus), a imbabala, (tragalaphus scriptus), a cabra de mato (cervicapra arundinum) e outros de menor importância.

Algumas destas espécies são fàcilmente domesticáveis. Estão nêste caso os búfalos e os elands que um dia, em virtude das suas resistências naturais a um certo número de doenças parasitárias próprias dos países quentes — como as tripanosomiasos — poderão vir a prestar um valioso concurso à agricultura das regiões infectadas pela môsca tsé-tsé.

Com êste fim, há já algum tempo que o Govêrno da Colónia, por intermédio da Repartição dos Serviços de Veterinária vem tentando com regular sucesso, nêste distrito, a domesticação das duas espécies acima referidas, serviço êste a que têm dado a melhor colaboração o veterinário Dr. Albino Fernandes e o administrador de Panda D. Francisco da Câmara.

De Inhambane para Inharrime existe um Caminho de Ferro de via larga, cuja extensão é de 97 quilómetros. Bem apetrechado, permite o transporte de milhares de toneladas de produtos agrícolas transportando-as directamente de aí para a ponte-cais acostável existente no pôrto de Inhambane. Esta ponte-cais acostável em T é magnificamente construída em cimento armado medindo 300 metros de comprimento e 40 de largo na sua extremidade. O pôrto é muito bem balisado e a costa devidamente farolada.

O distrito de Inhambane é atravessado em todas as direcções por numerosas e boas estradas que permitem a viação acelerada e têm contribuido para o desenvolvimento progressivo do comércio, da agricultura e indústria.

Há duas estações de telegrafia sem fios sendo uma em Inhambane e outra na ilha de Bazarute. A rêde telegráfica e telefónica está montada em todo o distrito, servindo todas as sédes de circunscrições, postos e maioria das povoações comerciais.

E' permitido o ensino de qualquer religião aos indígenas havendo até há pouco, espalhadas por todo o distrito apenas duas missões, portuguesas. Em cada circunscrição há três escolas para indígenas onde se ensina a língua portuguesa e os rudimentos da arimética e desênho.

Em Inhambane existem várias escolas onde se ministra mais desenvolvidamente o ensino.

Além dos ofícios ensinados nas missões portuguesas, há os de serralheiro, sapateiro e carpinteiro ministrados a indígenas (escolhidos de todas as circunscrições) por pessoal competentemente habilitado, na Escola de Artes e Ofícios da Inhamussua que pertence ao Estado.

A fábrica mais importante é a do assúcar, existindo outras como a de desfibre de agavos, panificação, etc.. Existiu uma fábrica de óleo de baleia agora paralisada mas que com bôa administração dá magníficos proventos a quem puder dispôr dos capitais suficientes para tal exploração.

Além dum bom hospital, situado numa elevação da vila e modernamente construido, há várias enfermarias regionais e postos sanitários nas circunscrições, com médicos e enfermeiros, que prestam assistência gratuita aos indígenas.

As belezas naturais dêste distrito com paisagens variadas e magníficas prestam-se a atrair os turistas; com efeito o espectáculo «sui generis» do rosário das lagôas azues de Zavala separadas do mar por um paredão natural, o panorama belíssimo que se disfruta do alto do Maxixe, a vasta e formosa praia da Barra, as planícies abundantes de caça (leões, leopardos e antilopes) formam um conjunto de aspectos inegualáveis e inesquecíveis.

Topografia e Geologia do concelho das Ilhas de Gôa

por

JOSÉ MENDES RIBEIRO NORTON DE MATOS

General. Antigo Chefe dos Serviços de Agrimensura do Estado da Índia. Antigo Alto Comissário do Govêrno da Rèpública Portuguesa em Angola.

Os Serviços de Agrimensura do Estado da Índia que montei e dirigi de 1898 a 1908, completaram sob a minha direcção, os cadastros dos concelhos das Ilhas, de Pondá, de Sanquelim e do distrito de Diu.

Era minha intenção levar a final êste trabalho, estendendo-o aos outros concelhos e distritos do território português na Índia. Tencionava também elaborar a respeito de cada concelho uma carta agrícola, composta da respectiva carta topográfica e de numerosos mapas estatisticos, mas só consegui realizar êste trabalho em relação ao concelho das Ilhas de Gôa. Depois de 10 anos seguidos de trabalhos na Índia, resolvi regressar a Portugal e a minha vida tomar novo rumo

Na Índia Portuguesa, em princípios de 1908, publiquei uma monografia intitulada «Carta Agrícola do Concelho das Ilhas de Gôa», estatística agrícola baseada no Cadastro Geral do Concelho. Tiraram-se dêsse trabalho poucos exemplares impressos, e é hoje muito difícil encontrar um único que seja. Na introdução com que abri a minha modesta obra, fiz algumas considerações sôbre a Geologia do território português de Gôa. Julgo que elas terão cabimento na revista «A Terra».

O concelho das Ilhas é o mais pequeno dos concelhos de Gôa: — a sua área é de 151 quilómetros quadrados, tendo 17 quilómetros de norte a sul e 18,7 de leste a oeste.

E' formado pelas seguintes ilhas:

Tissuari	29	aldeias	11.344	hectares
Divar	4	»	1.322	»
Chorão	3	»	1.626	»
Jua	1	»	550	»
Combarjua	1	»	217	»
Acaró	—		14	» — Esta área deve-se acrescentar à da aldeia de Jua, por fazer parte desta aldeia.
Capão	1	»	61	» — Esta ilha faz parte da aldeia Navelim.
Total	39	»	15.134	»

Estas ilhas representam as últimas elevações dos contrafortes dos Gates, que, seguindo a direcção geral de leste para oeste, vêm morrer no Oceano Índico. — Nas ilhas menores apenas pequenas proeminências constituem o apoio da terra de aluvião, que principalmente constitui o seu solo arável; na ilha de Tissuari um dorso em planalto, de rocha laterítica, corre, com a direcção geral acima indicada, estreitando até ao Cabo, na ponta da aldeia de Taleigão, e formando a divisória das duas vertentes dos rios Mandovi e Zuari, que, descendo paralelamente dos Gates, vêm desaguar quási no mesmo ponto da costa. Em volta dêste dorso, ao longo dêle ou nas suas reintrancias e vales, depositaram-se os detritos provenientes da desagregação das rochas lateríticas e os arrastados pelos rios e pelas marés.

Tem todo o cabimento aqui a transcrição da descrição topográfico-geológica da Ilha de Tissuari, feita por João de Barros nas *Décadas da Índia.*

Uma Ilha por nome Tiçuary, que quer dizer trinta aldeias, porque tantas havia n'ella, quando os Mouros a conquistaram, e tantas lhes pagavam direitos da novidade que colhiam. A qual Ilha não tem outra cousa que lhe dê este nome de Ilha, senão por ser torneada de dous esteiros de agoa salgada por duas entradas que o mar faz na terra, uma da parte do Norte, e outra da banda do Sul, onde a cidade de Goa antigamente foi fundada, a que ora os nossos chamam a barra de Goa a velha, que é de menos agoa e que não faz tantas ilhetas dentro, como o outro, à maneiro da terra, a que cá por vocabulo Arábico chamamos Lezirias. E lá dentro êstes dous esteiros se communicam ambos, e fazem pernadas pela terra: algumas das quais recebem rios de agoa doce que vem de cima da serra, a que elles chamam Gate. O comprimento d'esta Ilha Tiçuary, começando do oriente no passo chamado Benestary, onde ella passa à terra firme, té o mar entre as duas barras, que estam contra o poente, será tres leguas, e de largura huma.

. . . . . .

A Ilha em si he terra graciosa, e de boas agoas, e não alagadiça, mas empolada com alguns cabeços que fazem a maneira de valles, fertil de todalas cousas que se n'ella plantam e semeam.

. . . . . .

De maneira que como ora exemplificamos o sitio de Goa ser em

as Ilhas que a torneam ao modo das lezirias que fazem as invernadas e crescentes dos rios, assim dizem elles que esta terra é huma terra sobreposta, e quasi nateiro do interior do sertão, que trazem a força das agoas, e areas rebatidas do mar, mais que terra propria e nativa d'aquelle logar.

....

Assi que ora a opinião dos povos de que tratamos seja verdadeira, ou falsa, todos se affirmam que estas terras, que estam ao pé do Gate, os primeiros habitadores que tiveram, foi gente pobre, que desceo de cima da terra Canará, que é a plana que dissemos estar além d'elle; e como em maninhos sem senhor vieram aproveitar o que podiam destes çapaes, vallando-os e cultivando-os à maneira dos adiques de Flandres, té que o tempo, e a continuação do trabalho, os fez fertiles e viçosos.

(João de Barros, Decada II, Livro V, Cap. I)

O aspecto topográfico-geológico da ilha ainda é o mesmo que no tempo de Barros: — as terras de aluvião, muitas vezes de nível inferior ao dos praiamares, protegidas por valados constituidos por uma espécie de fachina de lôdo e palha de arroz, cortadas e recortadas pelas *pernadas* dos esteiros, formando as *ilhetas* do cronista, ainda hoje existem, talvez mais consolidadas e por certo mais alargadas em área do que no primeiro quartel do século 16.º, mas com o mesmo aspecto geral

A constituïção geológica do concelho é a que na Índia é conhecida pelo nome de *formação laterítica.*

O problema da formação da laterite é um dos que nos deve merecer mais atenção sob o ponto de vista da geologia de Gôa.

No seu livro «*The geology of India*» diz *Oldham* que a *laterite* é ainda um dos escolhos em que continuadamente tropeça a geologia da Índia. Tudo se tem discutido relativamente a esta rocha, desde o seu nome, mais ou menos próprio e de mais ou menos lata aplicação, até à sua origem, passando pela sua classificação e pelas suas qualidades petrográficas e nada ainda se assentou de definitivo.

Largamente espalhada na Índia e Ceilão, em Gôa a formação laterítica cobre aproximadamente três quartas partes do território e o seu estudo é da maior importância.

O aspecto e o modo de ser da rocha laterite podem ser dados em face das suas qualidades petrográficas e da sua análise química pela seguinte forma:

E' uma rocha argilosa, vesicular e porosa, contendo uma grande quantidade de peróxido de ferro, irregularmente distribuido na sua massa.

A percentagem do peróxido de ferro varia de 21 a 50 por cento.

A seguinte análise, copiada do livro de *Oldham*, dará idéa da composição da laterite:

Solúvel nos ácidos

Peróxido de ferro	46,279
Alumina	5,783

Cal	0,742
Magnésia	0,090
Sílica	0,120

Insolúvel nos ácidos

Sílica (dissolvida pela potassa)	6,728
» (por fusão)	30,728
Cal, ferro e alumina	2,728
Águas alcalinas e perdas	6,802
	100,000

O ferro existe na laterite umas vezes sòmente no estado de peróxido hidratado ou ***limonite***, outras vezes em parte no estado de limonite, em parte no estado de peróxido anidro ou ***hematite***. Segundo predomina a ***limonite*** ou a ***hematite***, a côr da rocha é mais castanha ou mais vermelha. Em Góa pode dizer-se, como regra geral, que a côr se vai tornando cada vez mais vermelha à medida que nos afastamos dos Gates;—na laterite da orla marítima predomina o minério terroso de hematite ou peróxido de ferro anidro e vermelho.

Também como regra geral se pode dizer que a laterite mais dura e mais resistente é aquela em que predomina a ***limonite***; por isso em Gôa a laterite das terras altas é ordinàriamente mais dura, mais compacta do que a laterite da orla marítima; em Quepém, Embarbacèm e Satari encontram-se rochas de laterite que constituem um bom material de construção e não é tão empregado como devia ser por causa da distância a que se encontra e principalmente porque os pedreiros de Gôa preferem trabalhar pedras mais macias.

Além do ferro o outro minério que se encontra na laterite é constituido pelos óxidos de manganésio. Da composição manganífera da laterite temos em Gôa numerosos exemplos.

Um dos principais característicos da laterite reside no facto do rápido endurecimento das superfícies da rocha exposta à acção atmosférica:—saída da pedreira a rocha é macia, ***tenra*** e quebradiça; com a acção do tempo cobre-se com uma camada muito mais dura e resistente do que a massa constitutiva, tornando-se esta também mais resistente. E' por isso que tem toda a razão e justificação a prática seguida em Gôa de se deixar a alvenaria a descoberto durante toda a época das chuvas da monção.

Pode-se explicar êste fenómeno pela seguinte forma: As chuvas arrastam a argila branca ou amarelada, que existe à superfície da rocha e mesmo no seu interior e que, como a sua côr indica, tem pouco ou nenhum ferro; o ferro na forma de limonite concentra-se, em virtude dêste arrastamento, revestindo e endurecendo as paredes das cavidades que dêle resultam.—Algumas pedras de laterite, expostas ha muito à acção atmosférica, são perfeitos fragmentos de ***limonite***.

Uma das causas que concorre para o endurecimento do interior da rocha pela acção do tempo, que não sendo tão grande como a da superfície é, em todo o caso, muito notável, é a formação tubular, muito freqüente da laterite: a rocha é atravessada por tubos tortuosos e irregulares, cujo diâmetro varia de 6 a 18 milímetros e que umas vezes são verticais ou quási verticais,

outras vezes horizontais ou quási horizontais, sendo certo que a sua direcção relativamente à posição da rocha é muito irregular. A água das chuvas, penetrando por êstes tubos, arrasta a argila mole, com pouco ferro e reveste-os da camada de *limonite* que os endurece.

As superfícies expostas de laterite, facilmente observáveis nos grandes massiços existentes em Gôa, quer sejam horizontais quer verticais, apresentam a forma característica resultante da acção dos agentes atmosféricos, acima descrita: — muito irregulares, com cavidades maiores ou menores, apresentando muitas vezes a formação em cacho, com superfícies curvas muito polidas que dão à rocha uma aparência escoriácea, que faz pensar numa formação ígnea.

Ainda caracteriza notavelmente a laterite o facto dos pequenos fragmentos da rocha se cimentarem sob a acção dos agentes atmosféricos, logo que por qualquer circunstância se reünam, formando uma rocha em todo semelhante à rocha original. Existem dêste facto milhares de exemplos em Gôa; e é êle de molde a lançar muita luz sôbre a origem e processo das formações lateríticas.

As zonas onde predomina a laterite são áridas e caracterizadas por uma vegetação muito espalhada e enfezada. A rocha é muito porosa e não conserva a humidade suficiente para permitir vegetação que lentamente a vá desagregando. E' o que se observa, por exemplo, no planalto da Ilha de Gôa e em alguns *outeiros* de Bardez, Salsete e outros concelhos.

Não quere isto dizer que não se forme solo arável à custa da rocha laterítica: — com excepção dos terrenos de aluvião, todo o solo arável de Gôa é devido à desagregação das rochas lateríticas; mas é ela um obstáculo considerável à formação de um rico solo agrícola de grande extensão.

Descrita assim, pelos seus mais notáveis e mais gerais característicos, a rocha laterite, segue-se apresentar a crítica da maneira como ela tem sido classificada.

* * *

R. Bruce Foote, na sua memória sôbre *The Geological Features of the South Mahratta Country*, classifica a rocha de que estamos tratando pela seguinte forma:

1.° — Uma espécie de rocha, para a qual não acha próprio o nome de laterite, propondo em substituïção o nome de *iron-clay*; esta rocha encontra-se encimando as elevações do *trapp* do Deccan e também das rochas gneissicas, constituindo um *summit-bed*. E' uma rocha de grão fino e com uma estructura que se pode considerar homogénea a-pesar da distribuïção irregular do ferro; não é arenosa e só muito excepcionalmente apresenta leves indicações de uma origem detrítica ou sedimentar.

2.° — Uma espécie de rocha, à qual deu o nome de *laterite do Concão*, situada na costa ocidental da península, a sul do paralelo 16° e que distingue da primeira pela grande diferença das posições geográficas ocupadas pelas duas formações e por uma presunção de origem sedimentar.

Essa classificação de Foote corresponde à classificação de outros geólogos que dividem a *laterite* em *high level* e *low level*, *laterite das terras altas e laterite das terras baixas*, correspondendo à primeira os característicos apresentados para a *iron-clay* de Foote e à segunda uma estrutura menos

homogénea, a existência de areia e de fragmentos de rochas e de seixos numa matriz ferruginosa.

As classificações apresentadas são baseadas na posição geográfica e na origem da rocha.

Quanto à posição, é um facto averiguado que nas *terras baixas* da costa ocidental da península existem grandes áreas de laterite que em nada se distinguem da laterite das *terras altas*. Êste facto mostra que não há razão de ser para os nomes empregados nas classificações apontadas, nomes dos quais três se referem à posição geográfica.

Quanto à origem da rocha é precisamente na sua determinação que consiste o problema da laterite, problema que precisa de um estudo muito mais completo e muito mais sistemático do que o até hoje feito na Índia, para poder ter uma solução satisfatória. E' portanto prematura qualquer classificação baseada sôbre origens diversas da rocha, desde que, como vai ver-se, nenhuma das hipóteses apresentadas para explicar a sua origem chegou ainda a constituir um facto cientificamente comprovado.

O que tem dificultado a questão é, como muito bem observa Foote, o ter-se dado o nome de laterite à formação de areias argilosas, como as da costa oriental da península, a formações lacustres e a outras; mas Foote, caiu no exagêro contrário, aplicando êsse nome sòmente à formação do Concão. A meu ver o nome de laterite deve dar-se a todas as rochas cujos característicos apresentei: — apenas terão de se estabelecer variedades subordinadas ao nome genérico, conforme a maior ou menor homogeneidade da rocha e seu grão mais ou menos fino, a sua maior ou menor dureza ou resistência, o predomínio da limonite ou da hematite; e apenas se terá de averiguar se a laterite se encontra na *forma original* ou na *forma reconstituida* por meio de fragmentos da rocha original, reünidos por quaisquer circunstâncias e cimentados sob a acção de agentes atmosféricos ou aquáticos, de modo a formarem rocha idêntica à primitiva. Sou pela unidade de nome como sou pela unidade de origem.

* * *

Vou passar em revista as diversas hipóteses que se têm apresentado sôbre a formação e origem da laterite, terminando por dizer a minha opinião sôbre o assunto, opinião sem valor em face das de geólogos e mineralogistas; mas, dêsde que se está no campo das hipóteses, a todos deve ser permitido formular mais uma, contanto que a baseie na observação cuidadosa e conscienciosa dos factos.

As hipóteses até hoje apresentadas obedecem todas à suposta diversidade da origem da laterite das terras altas e da laterite das terras baixas; e é de vêr que, em grande parte, esta divisão da laterite em duas espécies resultou exactamente das hipóteses que se têm formulado para explicar a origem desta rocha.

A hipótese de Foote consiste no seguinte: — A laterite das terras altas é simplesmente o resultado da alteração *in situ* das camadas superiores do *trapp* ou basaltos ou dolerites do Decan, devida à acção dos agentes atmosféricos. Esta hipótese baseia-se nos seguintes factos: — A existência de grande quantidade de ferro magnético nas dolerites do Decan; a passagem

gradual do *trapp* dolerítico para a rocha lateritica, que tem sido observada por diversos geólogos.

Quem ler a memória de *Foote* verá que para sustentar a sua hipótese precisa êle supor a existência de uma rocha basáltica, em que exista muito mais ferro do que nas actuais do *trapp* do Decan e onde principalmente não haja segregações siliciosas ou geodos, visto que nada disto se encontra na latorite que se diz formada dos basaltos doleríticos; e precisa admitir que a decomposição em rochas argilo-ferruginosas pode dar-se em qualquer rocha que contenha ferro.

Basta isto para reconhecer quão fracamente está baseada a hipótese da alteração *in situ* das actuais rochas basálticas de Decan. A laterite encontra-se sôbre o gneiss da mesma forma que sôbre a *trapp* do Decan, de modo que admitida a alteracão *in situ* para a dolerite, tem de se admitir também para o gneiss; mas, como diz *Oldham*, é dificil compreender por que forma duas rochas tão completamente diferentes, possam ter produzido precisamente a mesma rocha, por um simples processo de desintegração *in situ*.

Esta objecção juntamente com o facto de na laterite existir muito mais ferro do que na dolerite ou gneiss subjacente e com o facto de não se encontrarem na laterite várias formas de sílica, como a ágata, o jaspe e o quartzo cristalino tão freqüentes nas diversas espécies do *trapp* do Decan, obrigam-nos a pôr de parte a hipótese de Foote.

Mas, como de todas as hipóteses formuladas por homens de uma intelectualidade superior, alguma coisa fica da hipótese de Foote:— *O facto de a laterite ser devida à alteração de uma lava de natureza especial.*

A hipótese da origem sedimentar da laterite não se pode manter, desde que se queira aplicar ao conjunto da laterite existente na península.

Admitir que a laterite constitui um depósito marinho, é admitir que o grande planalto do Decan se encontrou depois da era terciária abaixo do nível do mar, hipótese que nenhuma probabilidade tem a seu favor; o querer considerá-la como o resultado de um depósito lacustre tem contra si o facto da enorme área que a laterite cobre.

Não há dúvida que se encontram massas de laterite, cuja origem será dificil explicar a não ser pelo processo sedimentar; mas preferível será dar-lhes o nome de rochas detríticas, palavra mais apropriada à sua formação, que deve ter resultado da desagregação da laterite original, sendo os detritos arrastados pelas águas e depositados em fundos marítimos ou lacustres. Mas nenhuma acção metamórfica interveio depois.

Não há a menor dúvida de que na laterite não existem os característicos de uma formação francamente sedimentar.

Vou agora apresentar a série de factos e circunstâncias que, a meu ver, devem constituir uma base, onde cientificamente pode assentar a hipótese que formularei a respeito da origem da laterite.

1.º *Caracteres uniformes da laterite.* Sejam quais fôrem as hipóteses que se têm apresentado para a explicação da origem da laterite, o que é certo é que nenhuma delas se refere à laterite no seu conjunto:—uma aplica-se à laterite do Decan, outra à suposta laterite sedimentar do Bundelkhand, outra à laterite do Malabar ou à laterite que cobre o gneiss, outra à laterite do Concão; mas o que é certo também é que as descrições dos diver-

sos tipos da laterite a que se aplicam as várias hipóteses formuladas, concordam entre si de uma notável maneira. E' assim que Oldham, depois de apresentar a hipótese de Foote e de se referir á hipótese da origem sedimentar da laterite do Bundelkhand, diz que é quási impossível separar esta laterite da laterite do Decan; litològicamente e estratigràficamente as duas rochas são idênticas. Como já se disse, a laterite que se encontra sôbre a dolerite do Decan é a mesma que se encontra sôbre os gneiss dos Gates ocidentais.

Os caracteristicos essenciais da rocha, apresentados como atrás o fizemos para a definir, são comuns às diversas laterites a que se tem pretendido dar uma origem diversa.

Temos pois: *uniformidade de característicos petrográficos.*

2.º *Uniformidade de situação.* Quem ler o que Oldham escreve a respeito da distribuição da laterite, seguindo a leitura no mapa geológico da India, verá que esta rocha cobre a periferia do *trapp* do Decan, nas suas maiores elevações, existe em *outliers* do mesmo *trapp* e ainda sôbre formações não vulcânicas e mais antigas que o *trapp*, mas relativamente pouco distante dêle, cercando-o, por assim dizer, e sendo uma espécie de continuação da laterite que repousa sôbre as rochas vulcânicas do Decan. Apenas parecem abrir excepção algumas formações da laterite situadas a leste; mas se se estudar o que foi a distribuição do *trapp* na península e se se chegar à conclusão, como Oldham e outros geólogos, que êle se estendeu muito mais para leste, abrangendo 16 gráus de longitude, o que parecia excepção deixa de o ser e o facto de a laterite aparecer muito para leste da actual orla oriental do *trapp*, não aparecendo no espaço intermédio, vem confirmar o facto de tal rocha ser, pela sua situação, uma formação dessa orla.

Para o caso de Goa o limite sul do *trapp* quási constitui o limite norte e nordeste do nosso território; a laterite cobre a orla do *trapp* e estende-se, cobrindo os gneiss dos Gates e das terras baixas, até ao mar. E difícil será encontrar na India uma formação laterítica, que êste nome mereça, que não se possa ligar pela sua situação à rocha perfeitamente idêntica que repousa sôbre o *trapp.*

3.º *A laterite não é uma rocha sedimentar.* Considerada no seu conjunto a laterite original não pode de modo algum, como se viu, ter sido originada por depósitos marinhos ou lacustres. Sabido é que a acção metamórfica do calor e da pressão fazem perder muitas vezes às rochas sedimentares os seus essenciais característicos; mas alguma coisa fica sempre do carácter geral sedimentar.

Nem pela sua origem, nem pela sua constituição, a laterite pode ser considerada como uma rocha sedimentar.

4.º A laterite não parece uma rocha vulcânica se a compararmos com as rochas a que os geólogos dão êsse nome; mas não há dúvida que ela apresenta muitos caracteristicos das rochas vulcânicas e que a primeira impressão que resulta do seu exame é a de *uma aparência escoriácea e vulcânica, profundamente alterada pelos agentes atmosféricos.*

5.º *A laterite não pode ter resultado da alteração de qualquer das rochas existentes.* Já se disse que o *trapp* contém elementos que a laterite não tem e vice-versa; o mesmo se pode dizer para o gneiss e para os quartzites ou grés *(sandstones)* dos Windhyams; ora as laterites que cobrem rochas tão diferentes são perfeitamente idênticas. A conclusão é que tais rochas não podiam dar origem à laterite por uma simples alteração *in situ.*

Que hipótese resta pois a formular?

A da existência de uma erupção diferente da que produziu o *trapp*, ainda que com muitos pontos de contacto com ela e sendo por assim dizer a sua terminação, que desse origem a uma rocha diferente do *trapp*, mais atacável pelos agentes atmosféricos e com mais ferro, donde se derivasse a laterite.

Terminada a consolidação do *trapp* e talvez em virtude da pressão devida exactamente à consolidação de tão grande massa, deram-se na sua periferia e em pontos pouco distantes dela, novas erupções; a lava, ou antes, as escorias, saindo pelos pontos mais elevados e, por isso mesmo, que menor resistência ofereciam, correram pelas encostas e foram cobrir as orlas do *trapp* e as regiões circunvizinhas de nível inferior.

Devia ter sido esta a origem das formações lateríticas originais, pois que esta hipótese explica todos os factos citados, resolve todas as dúvidas. A acção dos agentes atmosféricos, a actuarem desde o início, basta para explicar o aspecto actual da rocha, as soluções de continuidade, as formações lateríticas secundárias ou derivadas, na maior parte de carácter detrítico.

Os solos das ilhas do concelho participam em grande parte dos elementos constitutivos desta rocha; mas muitos outros existem em grande número dêles que tiveram origem diversa, que justifica o seu nome de aluviões.

Fizeram-se no laboratório de análises, montado na Repartição de Agrimensura, entre muitas outras, 161 análises de solos de arrozais. Adoptando a *classificação de Schubler*, 62 dêsses solos têm de ser considerados como *humosos*, por terem mais de 5 % de humus e 58 como solos ricos, por terem 1,5 % a 5 % de humus; dos restantes 41, apenas 2 devem ser classificados como *solos pobres*, com menos de 0,5 % de humus constituindo os outros *solos intermediários*, com 0,5 % a 1,5 % de humus.

Quanto aos outros três elementos constitutivos da classificação de Schubler, a cal, a argila, a areia, deve concluir-se das mesmas análises que cal não existe; e que, relativamente às proporções da areia e da argila, podem formar-se dois grupos de solos de arrozais:—um com menos de 10 % de argila e mais de 30 % de areia *(solos arenosos de Schubler)*, correspondendo às varzeas sorodio das aldeias de Taleigão, Calapor, Morombim, Chimbel, etc.; outro com 20 a 30 % de argila, correspondendo a quási todas as varzeas de duas novidades e à maioria das varzeas sorodio de Carambolim, Neurá, Chorão, Divar, etc.

Os palmares encontram-se nos seguintes grupos de solos:

Silico-argilosos (areias ligadas), com 10 a 25 % de argila;

Siliciosos (areias soltas), com 0 a 9 % de argila;

Argilo-siliciosos (barros), com 26 a 40 % de argila;

Argilosos (barros plásticos), com mais de 40 % de argila.

Predominam, porém, nos dois primeiros e naqueles do terceiro grupo, onde a percentagem de argila é menor.

As culturas mais pobres do cajual e boroda fazem-se nos chamados *terrenos outeirais*, cujos solos são constituidos pela desagregação incompleta da rocha laterítica.

Estes terrenos prestam-se também para a cultura da mangueira, quando, natural ou artificialmente, se disponha de uma profundidade razoável.

Tufões em Macau

— Origens e trajectórias —

por

ANTONIO CARVALHO BRANDÃO

Capitão de Fragata. Antigo Director do Serviço Meteorológico da Marinha.
Presidente do núcleo de Lisboa da Sociedade de Meteorologia
e Geofísica de Portugal.

Das investigações realizadas pelo Padre Algué durante os longos anos em que dirigiu o Observatório de Manilla, concluiu-se que as orígens e as trajectórias dos tufões do Mar da China são variadas, conforme ao épocas do ano. Uma das publicações mais recentes, onde o assunto está atualizado, é a *Memória Geofísica N.º 19, do Meteorological Office de Londres, Hurricanes and tropical revolving storms.*

Os tufões do Mar da China podem dividir-se em três grupos: grupo de inverno, de Dezembro a Março; grupo de verão, de Junho a Setembro; e grupo de transição, nos meses de Abril e Maio, Outubro e Novembro. A sua região de formação é na parte ocidental do arquipélago das Carolinas durante o inverno e nas estações de transição, mais a Norte e a Oeste, durante o verão.

A freqüência é máxima durante os 4 meses de verão (13 por ano em média) e mínima durante os 4 meses de inverno (2 por ano em média); a freqüência média anual durante Abril e Maio é 2, e 4 durante Outubro e Novembro.

As trajectórias dos centros dos tufões são dirigidas simultâneamente no quadrante *NW* e curvam-se muitas vezes para *N* e *NNE*, apresentando a forma parabólica clássica dos ciclones tropicais. Essa curvatura ocorre em diversas longitudes, quasi sempre no Mar da China, por vezes já sôbre o continente.

O ramo inicial das trajetórias é mais meridional no inverno do que no verão; os raros tufões de inverno passam invariàvelmente bastante ao sul de Macau, em direcção à Cochinchina ou Anam, e não incomodam por isso a nossa Colónia. Pelo contrário, os de verão, quando não curvam a E das Filipinas, vão geralmente atingir a costa

meridional da China, fazendo sentir os seus efeitos em Macau com mais ou menos violência, conforme a intensidade do tufão e a distância a que passa o centro.

Sôbre *a origem dos tufões* não se conhecem ainda dados precisos. A explicação clássica da formação de núcleos de concentração de calôr em zonas de calmas, só se aplica nas estações de transição, durante a mudança das monsões. Parece mais provável que, fóra destas ciscunstâncias, a causa principal seja o encontro de correntes aéreas de características diferentes.

Como é sabido, a meteorologia da Ásia, da Austrália e do Oceano Índico, é regulada pela existência da *depressão permanente do Tibet* durante o verão e do *anticiclone da Sibéria* durante o inverno; dessas modalidades do campo de pressão derivam respectivamente *as monsões de SW e de NE.*

O vento que constitue a *monsão de SW*, de Junho a Setembro, compõe-se de ar transportado atravez da zona equatorial, do hemisfério austral para o setentrional. Tanto no Oceano Índico, como na Australásia, são os próprios *alíseos de SE*, que inflectem para *NE*, por efeito da acção orientadora do centro depressionário do Tibet.

A parte oriental desta massa de ar aquecida na zona equatorial vai encontrar, entre os paralelos 10° e 20° *N*, a corrente fria dos *alíseos de NE*, ventos gerais do Pacífico Norte. E' nessa região, próximo do arquipélago das Carolinas, que se formam os tufões, cuja formidável acumulação de energia é, ainda hoje, objecto de discussões.

De Dezembro a Março, o vento que constitui a *monsão de NE*, favorecído pela circulação geral do Globo, encontrando o caminho fechado ao sul do equador pelos *alíseos de SE*, inflecte para E e vem produzir no Pacífico ocidental o *vento de retorno de SW*; esta corrente quente vai encontrar a corrente fria dos *alíseos de NE*, numa latitude muito baixa, 5° a 10° *N*, por isso que nesta época do ano, os alíseos em todos os oceanos se estendem até perto do equador, deslocando-se a zona das calmas equatoriais conforme o movimento do Sol em declinação. Por êsse motivo, os tufões de inverno nascem e propagam-se em latitude inferior à daqueles que ocorrem nas outras estações.

Sinais precursores

Os primeiros sinais da proximidade dum tufão são dados pelo ceu e pelo barómetro. No ceu, *bandos de cirrus* em leque, còrando-se dos mais belos tons, ao crepúsculo, do rosa pálido à viva purpura. *No barómetro, alterações nas oscilações periódicas* características das baixas latitudes, que se traduzem por estacionamento durante os períodos de subida (4h às 10h e 16h às 22h), ou descida mais rápida do que a normal durante os períodos de descida.

Os sinais secundários que aparecem geralmente mais tarde do que aqueles, são *calma, grande calor* e *aumento de umidade; agitação desusada do mar; aparecimento de numerosos insectos*, fugindo diante da tempestade.

Esses sinais precursores são porém incapazes de indicar o grau de intensidade com que se sentirá o tufão. Só depois de começar soprando o vento do tufão, conjugando as mudanças sucessivas da sua direcção com a baixa progressiva do barómetro, é possivel determinar aproximadamente a *direcção do centro* e a sua *trajectória*, operação facilitada pelo uso dum simples instrumento creado pelo Padre Algué — o *barocicionómetro*. Mas este processo não permite deduzir com aproximação suficiente, nem a distância a que se encontra o centro nem a intensidade do tufão.

Estes elementos, indispensáveis para prever os seus efeitos prováveis no local, são obtidos pelo traçado das *cartas sinópticas de propagação do tufão*, feito repetidas vezes nos *Observatórios* por meio dos telegramas meteorológicos recebidos a miudo das Filipinas, Carolinas e outras ilhas proximas, assim como radiogramas de navios navegando no Mar da China e Pacífico Ocidental. Esta prática, creada em Manilla pelo Padre Algué e hoje melhorada graças à T. S. F., tem prestado inestimáveis serviços em todas as regiões atingidas pelos tufões destruidores, e salvo muitos milhares de vidas.

Em Macau não se faz a concentração das observações de tufões, nem ha necessidade disso, pois que se recebem com pequenos intervalos os comunicados telegráficos do Observatório de Hong-Kong, situado a curta distância da nossa Colónia.

A comparação entre os naufrágios e mortes causados por dois tufões igualmente sentidos em Macau, um no século passado e outro ha poucos anos, permitirá avaliar bem os benefícios da atual organização meteorológica do Mar da China.

O Tufão de 20 de Agosto de 1927

Do bem elaborado relatório do Chefe dos Serviços de Marinha em Macau transcrevemos as passagens seguintes, relativas a esse tufão:

«Poucos terão sido os tufões que sôbre a Província de Macau se tem desencadeado com a persistência e duração que caracterizou o tufão de 20 de Agosto de 1927, não restando dúvidas de que ele deve ser incluido no número dos mais violentos que Macau tem experimentado.

«O tufão formou-se ao sul da ilha de *Guam* (ao norte das *Carolinas)*, tendo-se recebido no dia 15 o primeiro telegrama que o localizava em 142° de *long. E* e 11° *lat. N*, movendo-se para *WNW*. Foi recebida esta comunicação pelas 16^h30^m. A's 12^h15^m do dia 16, a sua posição era assinalada a 200 milhas a *NE* da ilha de *Yap*, movendo-se para *W*. Por telegramas sucessivos foi-se determinando dia a dia o andamento do tufão, até que no dia 19, às 9^h30^m se recebia o seguinte telegrama: *Tufão perto ou sôbre Apparri, movendo-se* WNW.

«*Aparri* fica ao norte da ilha *Luzon* (Filipinas); o tufão entrava assim no canal de *Balintang*, com bastantes probabilidades portanto de vir sôbre Macau. As indicações telegráficas davam-no por vezes bastante severo e, pelas posições que na carta se iam obtendo, a sua velocidade de translacção andava entre 15 a 18 milhas por hora, mostrando que

vinha avançando sobre nós a passos agigantados. O telegrama das 12h15m era recebido nos seguintes termos: *O tufão está perto de Aparri, ameaçando a costa entre Hong-Kong e Amoi amanhã de manhã.*

«A pressão estava relativamente baixa a esta hora (748mm) mostrando pequena tendência para descer; entretanto estava já no limite da *zona exterior*, e tudo indicava a aproximação do tufão: o tempo conservava-se calmo e o ar acinzentado; aragens ou ventos fracos de 10 a 15 km. Como a velocidade de translacção do tufão era considerável, de acôrdo com as indicações de Hong-Kong, içou-se pouco depois das 13h do dia 19 o *sinal n.º 2*, indicativo de que o tufão se encontrava a *SE*, devendo sentir-se a sua influência na Colónia, com ventos fortes dos quadrantes *NW* ou *NE*.

«Durante a tarde, a canhoneira Pátria seguiu para a boia interior e a lancha-canhoneira Macau foi para a doca de Patane. As embarcações chinas iam recolhendo ao porto interior; fizeram-se os avisos usuais às diferentes entidades oficiais.

«O pôr do sol foi neste dia 19 verdadeiramente admiravel. O ceu avermelhado indicava bem a visinhança do tufão. O tempo convervava-se relativamente calmo durante o começo da noite, tendo havido calma completa da meia noite às 2h30m do dia 20.

«De madrugada recebeu-se o seguinte telegrama: *O tufão passou um pouco ao sul de Pratas às 2h e parece aproximar-se perigosamente de Hong-Kong*. A direcção do tufão era de molde a indicar a sua passagem sôbre Macau. O vento começava então a soprar, fixando-se entre N e NNE, com rajadas de 30 a 40 km. A's 8h45m era localizado o tufão, segundo informações telegráficas de Hong-Kong, em *long.* 116º E e *lat* 21º N, movendo-se para WNW. Estava o centro a umas 150 milhas de Macau e todas as indicações levavam a supôr que se deveria sentir fortemente na Colónia, sendo provavel que passasse pelo sul, a pequena distância.

«O vento aumentava gradualmente de intensidade, registando-se às 9h médias de 50 km. com rajadas de 80 a 90 km. O barómetro continuava a descer lentamente, marcando a essa hora 743mm. Içou-se então o *sinal n.º 3: O tufão aproxima-se e o vento tende a tornar-se tempestuoso;* deram-se os *três tiros de aviso* na fortaleza do Monte, tendo sido tomadas novas precauções de segurança e seguindo para a doca de Patane algumas lanchas pequenas da Capitania.

«Ao meio dia e 15m, como se acentuasse a descida barométrica (740mm) e o vento mostrasse ligeiras tendências para rondar para E, tornando-se cada vez mais tempestuoso, foi mandado fazer o *sinal n.º 7*, indicando que *o centro do tufão estava muito proximo (3 grupos de 2 tiros* na Fortaleza do Monte). Aproveitando observações barométricas das 13h e das 15h fez-se, segundo as indicações do barociclonómetro, o cálculo da distância do centro, tendo-se chegado à conclusão que devia estar a passar ao sul, à distância de Macau de cêrca de 12 a 15 milhas.

«Foi exactamente das 15h para as 16h que o vento rondou de NE para ESE, continuando a soprar cada vez com mais violência. Estava-se dando a passagem do centro ao sul de Macau, mas o tufão que tinha caminhado com velocidade considerável nos últimos dias, depois de topar

com a costa, tornou-se vagaroso na sua translacção. Das 16^h às 18^h, o vento de ESE atingiu a máxima força, com a *média de 120 a 135 km.*, soprando então *rajadas de mais de 190 km.*

«A's 17^h30^m o barómetro acusou a pressão mais baixa, $730,^{mm}6$. A subida do barómetro foi, contra o que era de esperar, tão vagarosa como fôra a descida. Até às 19^h registaram-se apenas $2^m,^m5$ na subida e só depois desta hora é que começou a manifestar-se tendência mais acentuada para aumentar a pressão. A's 21^h a fôrça do vento amainou um pouco, e desde esta hora até às 2^h do dia 21 manteve-se uma média de 40 a $50^{k\,m}$, com rajadas que iam ainda a 80 e 90 ^{km} por hora. A pressão pela 1^h tinha subido a 746^{mm}, fixando-se o vento entre *S* e *SSE.* Fez-se então o *sinal n.º 8, dois tiros* na Fortaleza do Monte, indicativo de estar passado o tufão. Êste sinal só foi feito depois de estar livre de perigo o Cruzador República. Tanto êste navio como a canhoneira Macau passaram sérios trabalhos, chegando a estar o República por duas vezes em perigo iminente de naufrágio.

«A-pesar-da violência e sobretudo da desusada duração dêste tufão, não houve desastres pessoais no porto interior e fóra dêle apenas morreram alguns dos tripulantes de duas lanchas que deram à costa na ilha da Taipa. Tal facto deve ser atribuido a ter sido seguida a par e passo a trajectória do tufão, tendo havido tempo de se fazerem os sinais com muita antecedência e oportunidade.»

No dia seguinte ao tufão não se encontraram cadáveres boiando, nem nas margens, como era frequente nos tufões anteriores. As avarias limitaram-se ao encalhe da lancha-canhoneira Macau nos terrenos junto à doca, para onde foi arrastada pela enchente, e donde foi retirada com grande custo pela sua guarnição; duas lanchas afundadas, uma encalhada e algumas lorchas e pequenas embarcações arrombadas.

O Tufão de 22 de Setembro de 1874

Os trechos seguintes são transcritos da narração do falecido oficial de marinha e escritor naval João Braz de Oliveira, elaborada sôbre testemunhos presenciais e publicada no N.º 2 dos «Anais do Club Militar Naval» do ano de 1901.

«O espectáculo que oferecia o porto interior de Macau ao pôr do Sol do dia 22 de Setembro de 1874 era deveras magestoso. A's 4 horas da tarde o pontão da Polícia (a lorcha Amazona) déra o tiro de anúncio de tufão. As colinas da cidade, sinistramente iluminadas projectavam-se sôbre um ceu de chumbo, que pesava ao nascente, negra muralha de terrível catadura, que em gradações de luz ia esbatendo para o zenite num tom acobreado, e decendo para poente onde a côr era já dum vermelho purpurino, avivando as orlas das nuvens de fitas dum encarnado tijolo em caprichoso zigue-zague. Para os lados da foz do rio de Oeste, a atmosfera tinha uma tom esbrazeado, como se a bôca duma enorme fornalha escancarasse as güelas, golfando torrentes de luz dum metal fundente; e farrapos de nuvens soltas, côr de sangue, passavam rápidas sôbre os picos das ilhas da Lapa e D. João, sumindo-se no negrume que alastrava para o sul.

«O vento *NNO* soprava rijo, a vaga pequena mas revolta, iluminada por aquela luz extraordinária, parecia um mar de fogo. Em porfiada regata, dezenas de embarcações chinezas, com as velas a meio mastro, bordejavam para agarrar o ancoradouro da margem norte do rio, usual refúgio contra as iras da procela. Voltejavam no ar enxames de insectos buscando abrigo. Sentia-se ao longe um ruído ainda mal definido, como o de milhares de vagas rebramando contra distantes penedias; tinha-se a nítida percepção dum grande perigo que avançava em rápida carreira; um como presentimento duma calamidade enorme, inevitável, crueis ameaças de morte e de ruína.

«Ia no pôrto uma faina insana. Os navios preparavam-se para combater o vento. Reforçavam as amarrações, arriavam as vergas e mastareus, preparavam encerados sôbre os xadrezes das escotilhas, atracavam fortemente a artilharia, punham ferros à roça prontos a largar, fumegavam as chaminés dos barcos a vapor aprestando as máquinas para a luta, dispunham a gente postos de manobra, enquanto os comandantes, olhando a coluna barométrica que descia em rápida depressão, sentiam mais esmagador o pêso da responsabilidades do cargo que exerciam, aguardando as variadíssimas fases da peleja.

«Anoitecera, surgia a lua circundada por vasto halo, reflectindo um pálido clarão sôbre a encrespada crista da maresia. Semelhava um mar de cinza revolto pelo vento. A's 9 horas perdeu a atmosfera a transparência. Aproximava-se o *bulcão* de nuvens, firmara-se a tormenta rija a *NNO*, e as árvores recurvavam-se ao sopro da rajada; voam as telhas dos telhados como fôlhas sêcas desparzidas, gemiam portas e janelas fortemente trancadas para resistir à ventania, e o mar em temerosos escarceus, galgava as muralhas das ruas marginais, atirando os primeiros mortos e os destroços das tankars e das sampanas sôbre as rampas de desembarque, e de encontro ao dorso das praias lodacentas.

Ante os santos do oratório, que a tormenta estremecia, ajoelhavam a damas macaistas, implorando a providência, enquanto as chinêzas queimavam papeis vermelhos, com orações pintadas pelos bonzos, aplacando o Buda, sentado sôbre a fôlha do lódão para que as livrasse de *Long*, o dragão sanhudo que vem acerar as garras, vingar velhas afrontas, de alguma derrota de gigantes.

«A estação naval portuguesa compunha-se de três canhoneiras, *Tejo*, *Camões* e *Principe D. Carlos*, e de algumas pequenas lanchas da Policia. A *Camões* está amarrada a 300 metros, no prolongamento da face S da ponte dos vapores da carreira de Hong-Kong. A 100 metros, a NE, avulta o pontão *Amazona*, e ao mesmo rumo, atracado à ponte, um dos vapores de Cantão, o *White-Cloud*, e a 150 metros ao SSE, o vapor *Poyang* na sua boia. Ao NE, junto da margem E do rio, veem-se centenas de lanchas amarradas e o brigue *Concórdia* próximo ao S. da Ilha Verde. A oeste, encostada à Ilha da Lapa, demora a barca mercante *Santa Sancha*, e a meia milha, ao S da *Camões*, a *Tejo*, e a outra canhoneira nacional.

«A's 9 horas p. m. refrescaram as rajadas; a escuna Camões portava rijo pelos ferros, a máquina começou a funcionar avante de vagar, parando nos recalmões para não seguir em demasia. A' meia noite, a

máquina trabalhava avante a toda a força, e o navio conseguia por vezes aprumar a amarra e resistia optimamente. O vento rugia com incrível fúria pelo N., o escarceu galgava as baixas amuradas. A escuridão era completa, apenas de espaço a espaço rasgava o negrume o fraco lampejo das luzes da lorcha e do Poyang.

«A' uma hora a. m., aproveitando um recalmão, largou-se para o fundo o ferro de EB, e arreou-se até ao chicote o fiel da cabresteira. Os escaleres quebravam-se nos turcos que dobravam com o peso da rajada, e a canôa a barlavento, suspensa das talhas, oscilava dentro do navio, Nada mais corria de notavel, o temporal parecia no seu auge, mas o barometro continuava a baixar e, às 2h50m a. m. o aneroide marcava 720mm.- limite da escala. A esta hora já se não viam as luzes da cidade e dos navios; a máquina trabalhava com toda a força a-vante; a coluna de ar, deslocada com incrivel velocidade, silvava no massame de arame da escuna. Era impossível dar ordens, que ninguem ouvia, arrastadas e confundidas as vibrações sonoras nas ondas do ingente turbilhão.

«Pouco depois das 3 horas a. m. caíu de travez sôbre a prôa da *Camões* a lorcha *Amazona*. Era impossível evita-la, a canhoneira não obedecia ao leme. O choque foi grande, e a prôa da escuna batia como ariete, em fortissimos embates, o costado da velha lorcha da polícia. A seu bordo aquartelavam-se talvez umas cem pessoas, que se perderiam sem remedio no caso da lorcha sossobrar. Mandou-se parar a máquina. Então a Camões aproava ao SE, atravessada à vaga, e a Amazona ao NE, filando o vento.

«Passado algum tempo, duas embarcações chinezas abordaram por EB a Amazona e, juntas com ela, trazidas pelo vento e mar embravecido, ondeando em amplos balanços, arremetaram com a prôa da escuna e num choque tremendo arrebataram-lhe o fiel da amarração. Largou-se para o fundo o ferro de BB. perdendo logo de vista os terriveis agressores. A rastejar pela proa passava um vulto enorme. Era o *White-Cloud*. Rebentados os viradores dados para a ponte, lá ia impelido pela tormenta, a Deus e à ventura.

«Salva estava a *Camões* daquela terrivel abordagem, quando uma grande lorcha de carga assentou o alteroso castelo de popa dentro do navio, e correndo de vante a ré, arrombou a amurada de BB., rebentou as enxarcias do traquete e grande, as plumas da chaminé, e esmagou a canoa sobre a gaiuta da cosinha. Um grosso pranchão de carga que trazia saliente no costado, varria como fouce roçadora a tolda da escuna. A chaminé inclinava lentamente a sotavento, prestes a desabar. Era urgente retirar o fogo, para o incêndio não juntar seus danos aos imensos perigos do tufão.

«De rastos, magoado por uma pancada do madeiro que o colhera pelo peito, o comandante conseguiu alcançar a escotilha da máquina e brada para baixo a ordem salvadora, que foi cumprida a tempo, tombando logo em seguida a chaminé. Era indescritível a violência do vendaval. A bordo a escuridão era medonha. O vento apagou todas as luzes, as agulhas saltavam fóra dos fulcros por causa dos balanços desmedidos, o mar desencontrado cobria a tolda, passando de um a outro bordo, como uma abóbada de água lamacenta, o vento rugia como o estrondo das

descargas de artilharia, ameaçando arrancar a gente que com valor sobrehumano cavalgava a borda para talingar o ferro da roça, e fundear a última ancora de socorro. Não ha palavras para descrever aqueles momentos de angústia.

«Cessára a magestade da tormenta, parecia em tremenda guerra confundirem-se os elementos, e que viera um desses medonhos cataclismos dos primeiros períodos da formação da Terra, cuja história nos contam os geólogos, aprendida a lição nas convulsões do solo, e de que guardam memória as tradições de toda a humanidade. O tufão é uma das mais imponentes manifestações das forças naturais, diminuta recordação do que seriam os cataclismos primitivos.

«Recurvado pela rajada rugidora, e sem o auxílio da enxárcia a barlavento, o mastro do traquete rebentou pela enora, tombou e sumiu-se no abismo, ficando seguro ao navio pelos cabos.

«A que rumo iria agora aproada a canhoneira? Teria o vento rondado para SE? Acaso o ferro unhara, ou iria o navio à garra e sem governo, à matroca, perder-se num momento sobre as rochas? Para onde a levaria a tempestade?

« Ao S. do seu primeiro ancoradouro ficava a terra, a Pedra de Areca, Ma-lau-chau, o Banco, e já uma longa hora decorrera e a escuna ainda não tocara. Que terrível pesadêlo de morte devia oprimir aquêles tristes navegantes!

« Iria o barco despedaçar-se sôbre os fraguedos da Taipa? Ou na Ilha D. João? Ou, corrido ao *SO*, naufragaria sôbre o parcel do Broadway?

A's $4^h 30^m$ da madrugada sentiu-se um choque medonho. Percebia-se que em vertiginoso impulso a canhoneira era atirada à costa, ressaltando sôbre as pedras, envolvida pelo escarceu das ondas que rebentavam em fosforecescentes lençois de espuma, funéreo sudário do navio.

« Depois o barco quedou-se, como se tivesse ficado preso pela quilha, inclinou-se a ·EB. e sentia-se de encontro ao costado o bater dum madeiro ameaçando derrui-lo. A cada pancada o navio estremecia. Iria ali desfazer-se em naufrágio miserando?

« Vinha lentamente amanhecendo, como se a luz rompesse a custo a densa cerração. Onde estaria o navio? O barómetro começava a subir tão rápido como fôra a baixa da coluna. Mal aclarou reconheceu-se estar encalhado numa praia de areia entre fraguedos. Horrível era a scena que dalí se descobria. Junto à canhoneira, doze ou quinze embarcações chinêzas jaziam quebradas, algumas reduzidas a rasgados cavernames, os mastros partidos, as velas esfarrapadas, e escancarando largos rombos, as táboas do costado arrancadas ao capricho da ressaca.

« Para mais enlutar aquele triste alvorecer, dezenas de cadáveres se estiravam pela praia, alguns mutilados pelos destroços do naufrágio, outros em horríveis atitudes que denotavam a ância de salvar a vida no momento em que a morte os envolvera. Que sinistro campo de batalha! Sobressaíndo a esta hórrida miséria avultava o casco da *Camões* a descoberto, descansando sôbre uma grossa antena que ficava cativa sob a quilha.

« A canhoneira, ainda na vespera tão garrida e pintada, vencendo

em primores os hiates de recreio, agora para ali se espalmava como um inútil destroço de combate, que sem esforço o mar atirara por desprêzo sôbre a terra. A borda arrombada, o mastro do traquete e o gurupez partidos, os machos do leme destroçados, a chaminé abatida sôbre os turcos, causava pena ver assim aquele navio.

«Pela prôa, saíndo do escovem, uma amarra com muito filame alongava-se para o mar. Avistava-se uma arrumação de terra, que se reconheceu ser a Ilha Verde. Retirava-se a vaga, e apesar de ainda ventar com violência, o temporal visivelmente decrescia. Em sêco estava o navio, encostado a um talude formado pelas aguas daquela noite, a quilha elevada 11 pés acima do nível do preamar, a 30 metros do rio, em frente dum esparcelado de 4 pés de agua na maior altura da maré e de mais de 100 metros de extensão.

«Quem na véspera admirára o surpreendente aspecto da cidade, quando iluminada pelo sol poente reflectia nas aguas a vistosa casaria, quem se lembrasse das dezenas de lorchas amarradas à margem, e da porfiada regata das embarcações de vela a buscar ancoradouro mais seguro, quem procurasse descobrir os navios de alto bordo, ficaria tristemente impressionado.

«Passara por ali a morte, que ceifara larga messe de viventes. Das lorchas apenas restavam seis; as mais tinham todas naufragado. O *White-Cloud*, de quilha para o ar, partira-se numa ostreira pelo travez da Ilha Verde. A *Principe D. Carlos* naufragara para o lado da foz do rio de Oeste, em território china, salvando-se a equipagem. Ao romper do dia jazia encalhada a cinco milhas pela terra dentro. Correu pelo meio dos arrozais, topando em cheio com as arvores, derrubando as casas que a inundação submergira. A tamanha distância do litoral não poude voltar a navegar.

«A *D. Carlos* para lá ficou abandonada e os piratas chinas não tardaram a saquear os restos do naufrágio. A *Tejo* garrou, arrastando oito ferros que tinha no fundo, e teve a fortuna de tocar no banco de lodo de Cam-pan-zan, saindo de lá sem novidade. *Poyang* e o *Amazona* aguentaram-se sobre os ferros, e o brigue Concordia e a barca *Santa Sancha* encalharam e sofreram grossas avarias.

«Pelas praias e pelas aguas não se viam senão cadáveres. Avaliaram as vítimas em quatro mil pessoas, a maior parte chinas das povoações flutuantes e das lorchas e tankás do rio. No porto de Macau apanharam-se centenas de mortos, e na Lapa e no istmo das Portas do Cêrco deram às cinzas humilde sepultura».

Clima de Timor

por

JÚLIO GARCEZ DE LENCASTRE

Tenente Coronel de Infantaria e Director da Agência Geral das Colónias.
Antigo Secretário do Governo de Timor e
Actual Governador da Provincia de Luanda (Angola).

A nossa colónia de Timor é constituida pela parte mais oriental da ilha de Timor (16.384 qm²), pelo território de Oekussi (2.461 qm²), pela ilha de Pulo Kambing (117 qm²) e pelo ilhéu de Jaco.

Timor, a mais oriental das ilhas do arquipélago de Sonda, mede 500 qm. de comprimento e 100 qm. na sua maior largura e está situada entre os paralelos 8° 20' e 10° 22' de L. S. e os meridianos 121° 77' e 124° 40' de Lnog. E.

A capital da Colónia é Dili, situada a 3° 33' L. S. e 125° 35' Long. E.

O clima da ilha é influenciado pelas monsões, resultantes do aquecimento e arrefecimento da sua massa continental, australiana, respectivamente, durante o estio do hemisfério sul (Janeiro) e o inverno (Julho), manifestando-se essa influência principalmente na costa sul, fronteira à Austrália, onde as montanhas elevadas, desempenhando o papel de condensadores, originam chuvas de relêvo.

Dos restantes factores climatéricos é interessante fazer referência aos seguintes:

Geologia — Timor é como que um prolongamento da Austrália, a que está ligado pela época da formação e constituição do seu sólo, pela fauna e pela flora, especialmente na costa sul.

O sólo é, em grande parte, madrepórico e xistoso, predominando no interior os calcáreos, mas encontrando-se também pórfiro, quartzo, argila e xistos. Na costa norte os terrenos são, principalmente, de aluvião.

Existem na ilha vulcões de lama e gases de petróleo, inflamáveis e nascentes de águas sulfurosas quentes.

Orografia — A parte portuguesa da ilha é percorrida de leste para oeste por uma cordilheira de montanhas, cujas altitudes aumentam no

mesmo sentido, correspondendo às maiores altitudes a maior largura da ilha. O pico mais alto é o de Ramelau, com 2980 m. Na costa norte as vertentes são menos íngremes e têm menos vegetação que as da costa sul.

Hidrografia — Encontram-se na ilha ribeiras de curso temporário que, na época sêca, sómente têm água junto das nascentes, nas altitudes elevadas. Na época das chuvas transformam-se em torrentes caudalosas, cuja travessia é, por vezes, impossivel.

Na parte central da ilha existem ricos planaltos, cujo sólo está ainda na fase inicial do ciclo de erosão normal das terras.

Pela sua situação, o clima de Timor tem as caracteristicas de *clima equatorial oceânico*. Não sucede assim em todo o território, porque as condições locais e a altitude o modificam.

A organização regular dos serviços meteorológicos do Estado, data da segunda metade do século XIX e em Timor, até 1914, existiu uma única estação meteorológica na capitania do porto de Dili, da qual era encarregado o capitão do porto ou o director da alfândega. Em 1914 estabeleceu-se em toda a ilha uma rêde completa de postos meteorológicos situados nas sedes dos comandos militares, postos, missões e granjas agricolas.

A análise dos dados meteorológicos extraidos dos anais meteorológicos das colónias, levam a classificar aqueles postos em três grupos: Costa Norte, Costa Sul e Interior.

Costa Norte — O quadro respectivo mostra que, das três estações consideradas, é a de Dili a que acusa uma maior abundância de chuvas, aumentando a pluviosidade com o relêvo, junto à praia. A máxima temperatura e a máxima variação regista-se em Liquiçá. Em qualquer das estações o máximo de chuvas é em Março e o mínimo em Agosto.

Seria interessante comparar os dados desta estação com os de Lantom, onde aparece o mínimo de pluviosidade, devido à falta de relêvo junto à praia e em especial à natureza do terreno e à falta de vegetação. A 4 km. de Lantom chove com mais abundância. O clima local é absolutamente sêco.

Costa Sul — Os dados de três estações dêste grupo mostram que as temperaturas não são superiores às da costa norte, sendo as variações menores. A pluviosidade é maior, máxima em Raimera, devido às cordilheiras de Kablak e Ramelau.

A costa sul, com vegetação fechada e densa até ao mar, é sulcada por braços de ribeiras que, não desaguando directamente no mar, formam os coilões ou pântanos que tornam a costa sul muito insalúbre nalguns pontos.

A tensão do vapôr de água e maior na costa sul e o calôr húmido cria alí uma atmosfera de estufa, própria para a vegetação, mas funesta para o homem.

Só em Setembro há um mínimo de chuvas.

Interior — A observação dos dados de quatro estações dêste grupo mostra-nos que a pluviosidade é intermédia entre as das costas norte e sul.

A grande pluviosidade de Hato-hia resulta da sua situação a meia encosta.

A mínima temperatura, 8.º3, é registada em Aileu, situada junto a uma larga ribeira e batida pelos ventos frios das grandes altitudes que lhe ficam perto.

E' Maubisse a estação mais fria, com uma temperatura média de 19º, 45.

Foi abandonada a estação de Hato Builico (2.200m) no Ramelau, onde, em manhãs de Setembro, se registam mínimas de 2º.

O ponto mais elevado do Ramelau Tata Maïlau (2.980m) não têm vegetação e está quasi permanentemente coberto de nevoeiros.

Para o europeu as altitudes mais favoráveis são as compreendidas entre 800 e 1.000 metros na costa norte.

A fama de Timor, quanto a insalubridade, data do tempo em que se permanecia nas zonas baixas como Dili, situada na base das montanhas de Fatu Cama e Fatu Hai, em terreno sedimentoso e madrepórico, receptáculo das águas destas montanhas que, ou se infiltram no solo a pequena profundidade ou formam canais, com a saida para o mar fechada por dunas, constituindo pântanos.

Valores normais de três estações meteorológicas da Costa norte

Manatuto Latitude 8º 30' S. Longitude 126º 33' E. Gr. Altitude						Dili (Capitania) Latitude 8º 35' S. Longitude 125º 35' E. Gr. Altitude							Liquiçá (Missão) Latitude 8º 30' S Longitude 126º 33' E. Gr. Altitude						
Média de 12 anos	Temperatura em gr. c.	Chuva em m'm	Número de dias de chuva			Pressão	Temperatura em gr. c.	Unidade = 100	Chuva em m'm	Número de dias de chuva			Média em 6 anos	Temperatura em gr. c.	Chuva em m'm	Número de dias de chuva			Meses
	Média de 12 anos	Média de 12 anos	Máxima absoluta		Média de 12 anos	Média de 12 anos	Média de 12 anos	Média de 12 anos	Média de 12 anos	Máxima absoluta				Média de 6 anos	Média de 6 anos	Máxima absoluta			
	Total	Total							Total	Total				Total	Total				
27,13	783	7			7577	28,11	776	1124	13				31,52	1194	8				Janeiro
26,95	712	7			5757	27,84	780	1009	13				31,81	964	8				Fevereiro
26,87	1050	9			5758	27,38	776	1389	15				30,73	838	9				Março
26,81	670	6			5779	27,46	734	1355	10				31,51	437	5				Abril
26,78	310	5			5807	26,83	709	677	6				31,12	1357	6				Maio
26,41	124	2			5837	26,53	716	172	3				31,07	441	3				Junho
25,77	57	1			5905	25,85	696	122	2				29,21	189	2				Julho
25,54	43	1			5938	25,33	688	69	1				28,18	93	1				Agosto
25,36	94	0			5884	25,91	711	96	1				29,51	735	1				Setembro
26,28	114	1			5818	27,38	716	256	2				30,61	192	3				Outubro
27,23	272	3			5753	28,36	735	474	6				32,10	623	1				Novembro
27,07	2090	18			5660	28,75	770	1328	15				31,71	1208	10				Dezembro
26,55	6325	60	36,0 em 20-4-928	18,0 em 25 e 31-8-926	758,04	27,14	734	8071	87	35,5 em 24-12-919—28-5-927	13,5 em 16-10-923	22,0	30,69	7271	62	41,5 em 5-11-923	19,0 em 14-8 e 15-11-922	22,5	Ano
				18,0															
				Variações normais								Variação máxima						Variação máxima	

Valores normais de três estações meteorológicas da Costa sul

Viqueque (C Militar) Latitude 8º 50' S. Longitude 126º 28' E Gr. Altitude						Alas (Missão) Latitude 9º 10' S. Longitude 125º 45' E. Gr. Altitude 350m						Raimera (granja República) Latitude 8º 30' S. Longitude 125º 37' E. Gr. Altitude 1460m						
Temperatura em gr. c.	Chuva em m'm	Número de dias de chuva				Temperatura em gr. c.	Chuva em m'm	Número de dias de chuva				Temperatura em gr. c.	Chuva em m'm	Número de dias de chuva				Meses
Média de 6 anos	Média de 6 anos	Média de 6 anos	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Variações máximas	Média de 7 anos	Média de 7 anos	Média de 7 anos	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Variações máximas	Média de 8 anos	Média de 8 anos	Média de 8 anos	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Variações máximas	
Total	Total	Total				Total	Total					Total	Total					
24,34	2570	15				26,39	2591	17				25,25	3452	19				Janeiro
26,90	1864	10				26,00	2112	16				25,06	3814	18				Fevereiro
26,71	2054	15				16,10	1900	13				25,04	3698	14				Março
25,55	2072	14				25,13	2985	13				23,85	3115	13				Abril
24,48	2962	14				25,16	2238	11				23,03	3214	15				Maio
26,20	1662	10				23,50	2400	13				21,80	3903	15				Junho
26,10	761	10				21,60	1302	10				21,10	3642	12				julho
22,43	340	5				23,53	163	4				21,78	365	4				Agosto
24,12	144	1				24,75	172	2				23,74	205	3				Setembro
25,93	250	1				26,32	225	2				25,26	614	3				Outubro
26,46	687	5				27,75	1100	6				36,07	1864	8				Novembro
27,25	2699	16				26,74	3005	16				23,60	3361	17				Dezembro
25,29	18065	115	37,0 em 9-10-927	13º,0 em 11-8-926	24º,0	25,38	20193	123	33,0 em 2 e 7-11-923	18,5 em 21-6-1923	14,5	23,97	29247	141	34,6 em 1-11-1918	15,0 em 15-8-922	19,6	Ano

Valores normais de quatro estações meteorológicas do interior

BIBLIOTECAS ULTRAMARINAS LISBOA

Natu Lia (C. Militar) Latitude 8º 47' S. Longitude 125º 22' E. Gr. Altitude 460m						Aileu (C. Militar) Latitude 8.º 40' S. Longitude 125º 35' E. Gr. Altitude 866m						Maubisse (C. Militar) Latitude 8º 59' S. Longitude 125º 37' E. Gr. Altitude 1460m						Bobonaro (C. Militar) Latitude 9º 5' S Longitude 125º E. Gr. Altitude 820m						Meses
Média de 12 anos	Temperatura em gr. c. Média de 12 anos	Chuva em m'm Total	Número de dias de chuva Total	Máxima absoluta	Variações máximas	Média de 6 anos	Temperatura em gr. c. Média de 6 anos	Chuva em m'm Total	Número de dias de chuva Total	Máxima absoluta	Variações máximas	Média de 5 anos	Temperatura em gr. c. Média de 5 anos	Chuva em m'm Total	Número de dias de chuva Total	Máxima absoluta	Variações máximas	Média de 5 anos	Temperatura em gr. c. Média de 5 anos	Chuva em m'm Total	Número de dias de chuva Total	Máxima absoluta	Variações máximas	
25,00	4779	19				22,50	2288	15				26,68	1911	12				22,94	2598	17				Janeiro
24,98	4721	18				22,45	3023	16				20,84	2358	15				22,47	1904	13				Fevereiro
24,97	3910	17				22,30	1813	15				20,64	1654	10				22,67	2813	15				Março
24,76	1901	11				21,59	1746	10				19,94	2659	9				22,06	861	7				Abril
24,41	490	6				21,94	483	5				19,42	1674	7				21,27	1335	6				Maio
25,77	426	3				21,44	653	5				18,18	327	3				20,17	508	5				Junho
23,55	137	1				21,22	53	1				17,17	115	2				19,67	267	2				Julho
24,08	113	1				21,58	336	1				17,78	60	1				19,76	0,1	0				Agosto
24,89	301	2				21,81	441	2				19,34	132	1				21,29	81	2				Setembro
25,41	1293	7				22,80	374	4				21,42	71	1				22,65	537	4				Outubro
25,62	3046	14				23,35	2516	14				21,65	749	6				23,52	1466	7				Novembro
25,48	4019	18				23,41	2982	15				20,90	2374	11				22,92	2448	16				Dezembro
24,74	25136	117		37,8 em 14-8-922	52,7	22,80	16708	103		34,0 em 31-10-921	25,7	19,82	1348,4	78		28,9 em 30-1 e 18-3-923	18,2	21,78	1818,1	94		37,0 em 9-10-927		Ano
				10,5 em 16-11-921						13 em 15-6-919						10,7 em 1-10-923						13,0 em 11-8-926		
																						24,0		

Bibliografia

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

Boletim da Sociedade Broteriana (Coimbra) Vol. III (II.ª série).

Boletin de Educacion (Ministério da Instrução—Madrid). Ano II —N.º 5.

Boletin del Servicio Sismológico de la Universidad de Chile (Chile). N.º XXIV.

Boletin mensual de las observaciones sismicas (Instituto Geografico y Catastral—Madrid). N.os 104 e 105.

Bollettino della Societá Sismológica Italiana (Roma). Vol. XXXI —N.os 5 e 6.

Broteria (Lisboa). Vol. XVIII—Fasc. 5 e 6.

Broteria (Série trimestral de Ciências Naturais—Lisboa). Vol. III —Fasc. II.

Iberica (Barcelona) N.os 1021 a 1029.

La Géographie (Paris) Tomo LXI—N.os 3-4.

Labor (Aveiro) N.os 55-56.

Matériaux pour l'étude des calamités (Genéve) N.º 32.

Natur und Museum (Frankfurt) Band 63—Heft 12.

Natur un Volk (Frankfurt) Band 64—Heft 1-2-3-4-5.

O Instituto (Coimbra) Vol. 87 —N.º 2-3.

Pensamento (Porto) N.os 50 e 51.

Portucale (Porto) N.os 37 e 38.

Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra (Coimbra) Vol. IV—N.º 1.

Revista de Escuelas Normales (Guadalajara) N.os 103 e 104.

Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales (Madrid)—Tomo XXXI —Caderno 1.º.

Revista de la Sociedad Cientifica del Paraguay (Asuncion) Tomo III—N.º 4.

Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia (Porto) Vol. VI—Fasc. III.

Angola — Apontamentos sôbre a ocupação e início do estabelecimento dos portugueses no Congo, Angola e Benguela, por Alfredo de Albuquerque Felner. Pag. 593 — 207×290 — 1933.

A história das colónias portuguesas, embora conhecida em geral pelos seus aspectos mais evidentes, é desconhecida na quási totalidade das suas minucias e pormenores. Por isso mais valor possue a obra que temos presente e que constitue sem dúvida um altissimo serviço prestado ao país, pelo ilustre colonialista que é o Snr. Alfredo Felner.

Das Bibliotecas Nacional, Tôrre do Tombo, da Ajuda, de Évora e doutras, conseguiu o autor um grande manancial de documentos que provam a nossa acção de ocupação nos territórios dos antigos reinos do Congo, Angola e Benguela. Por eles se verifica, duma forma bem concludente, o trabalho paciente e esforçado dos portugueses na obra gigantesca da sua expansão e colonização e se reconhece igualmente duma forma bem nítida, aquilo de que fomos esbulhados pelas nações que hoje confinam com as nossas possessões africanas.

A obra vasta e profunda do autor, merece o maior carinho de todos nós e a consagração do público.

E' que sendo eminentemente patriótica, não deixa contudo de ser rigorosamente exacta sob o ponto de vista histórico.

Trabalhos destes e muitos, precisamos nós de ler e de espalhar, porque tanto a estranhos como a muitos nacionais, nunca é em demasia mostrar a verdade baseada na história, tanto por vezes a intriga e a maledicência andam de mãos dadas com a ignorancia e a maldade.

Este trabalho que honra sobremaneira o seu Autor, não pode deixar de ser tomado em consideração pelo país.

Pela nossa parte, secundamo-lo com a atenção que nos merecem, as obras honestas e de valor absolutamente confirmado.

A edição, primorosa, é da Imprensa da Universidade.

R. de M.

Carte Géologique de l'Angola, por F. Mouta e H. O'donnell. Pag. 85, com gravuras e mapa; 242×321 — 1933.

A geologia de tão vasto território como é Angola, não pode fazer-se de uma golfada apenas. Tem de ser obra continuada e persistente, que ha-de levar numerosos anos para conseguir impôr as suas minucias e fazer respeitar seus mais pequenos detalhes. Pois se a carta geológica de Portugal, não conseguiu ainda o rigor ambicionado!

O trabalho que temos presente, representa sem dúvida um altissimo serviço prestado a Angola, pelos dois ilustres engenheiros dos serviços geológicos desta nossa colónia.

Ele marca um grande passo no progresso ciêntifico colonial e serve para a melhor compreensão dos nossos territórios ocidentais africanos.

Não pode por isso ser esquecido um só momento, o nome dos autores da Carta Geológica de Angola, que se abalançaram a trabalho de tanta monta, como é o

de efectuar o estudo da geologia de tão vasto território.

E embora a carta publicada tenha de sofrer ainda modificações na minucia e no pormenor, não obsta a que a obra realizada deixe de ter para nós o significado dum trabalho do mais alto merecimento e que ficará sendo como que padrão científico erguido ao conhecimento do ultramar português.

R. de M.

Angola — Descrição da carta geológica, por Fernando Mouta. Pag. 38—155×223—1933.

Neste trabalho, efectua o autor, a descrição mais genérica da carta geológica de Angola, dando assim a conhecer, sob mais largas vistas, a geologia dessa nossa colónia. Destina-se esta noticia descriptiva às escolas de ensino secundário e superior, acompanhando a carta já traçada, na escala 1:2.000.000, pelo autor, de colaboração com o engenheiro H. O'donnell.

Trata-se dum folheto escrito com grande clareza, bôa exposição e verdadeiro sentido didático e por isso de manifesta vantagem para o ensino e de grande auxiliar para todos os que desejem conhecer de mais perto a estructura de Angola.

R. de M.

Obras recebidas e de que daremos noticia apreciativa nos proximos números

Alvaro de Carvalho Andrea e José Conte d'Ordaz:
Breves notas para estudo da evaporação em Portugal.

Luís Rodés, S. J.:
El Firmamento — (edicion reducida).

Angel S. Cabriza:
La verminosis intestinal.

Alfredo Athayde:
Essai d'interprétation des phénomènes électromagnétiques.

Representantes de "A Terra,,

Portugal:

Aveiro — Dr. Álvaro Sampaio, Professor do Liceu.
Bragança — Dr. Euclides Simões de Araujo, Professor do Liceu.
Castelo Branco — Dr. Victor dos Santos Pinto, Director do Instituto de Santo António.
Leiria — Dr. António G. Mattoso, Professor e Advogado.
Lisboa — Dr. Adriano Gonçalves da Cunha, Assistente da Faculdade de Ciências e Investigador do Instituto Rocha Cabral.
Porto — Oscar Saturnino, Observador Chefe do Observatorio da Serra do Pilar.
Santarem — Dr. José de Vera Cruz Pestana, Professor do Liceu.
Setubal — Dr. Antonio Bandeira, Professor do Liceu.
Viseu — Dr. José Moniz, Professor do Liceu.

Açôres:

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

Espanha:

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

México:

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

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade dos seus autores.

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

Na distribuição das diferentes secções, será observada a ordem alfabética e, dentro de cada secção, os estudos publicados distribuem-se segundo a sua ordem de chegada à Redacção.

As gravuras são da responsabilidade monetária dos colaboradores.

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

Do custo das separatas, 50% é pago pelos seus autores.

VISADO PELA COMISSÃO DE CENSURA

1.ª EXPOSIÇÃO COLONIAL PORTUGUESA

aberta de 15 de Junho a 30 de Setembro próximo

Notável manifestação patriótica, cultural, económica e pitoresca em que se demonstra, por forma eloqüente, o esforço colonizador dos portugueses na África e na Ásia nos últimos cinquenta anos. — Documentário de tudo o que se produz nas Colónias interessando à Metrópole. Exposição do que se fabrica na Metrópole podendo ser consumido nas Colónias.

Durante o certame, a que concorrem indígenas de todas as províncias do Império Colonial Português, realizar-se-hão Conferências, Congressos, Paradas Agrícolas, Formaturas de Antigos Combatentes das Campanhas de Áfricas, Paradas Desportivas e Agremiações Recreativas e outras manifestações interessantíssimas.

No recinto da Exposição, funcionarão restaurantes, *bars* e casas de chá. Funcionará, tambem, um Parque com as mais modernas diversões. No teatro Gil Vicente, instalado no recinto da Exposição, haverá espectáculos d'arte e de propaganda colonial.