

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano IV

OUTUBRO-DEZEMBRO, 1942

N.º 4

NOTAS SÔBRE A GEOGRAFIA DA AMAZÔNIA

Luiz de Sousa Martins
Da Com. de Limites Setor Norte

A gênese da depressão amazônica tem sido estudada e interpretada à luz das mais complexas e interessantes teorias. Assim as pesquisas históricas, como as geológicas tem o seu limite de profundidade, além do qual o alcance da observação humana se perde numa treva tão densa que as mais luminosas inteligências não conseguem penetrar.

Tôdas as ciências humanas mantem uma íntima correlação com a geologia, cujo objeto é o estudo da estrutura da crosta terrestre e da história de sua evolução.

E quando volvemos o nosso olhar para os domínios da antropologia ou da biologia, o nosso pensamento se dirige imediatamente à era geológica em que a vida surgiu sôbre a superfície da Terra.

Não queremos, entretanto, entrar em contacto com as fascinantes hipóteses criadas para explicar o aparecimento da vida sôbre a face do planeta e para satisfazer a curiosidade científica dos que se dedicam a essas arrojadas sondagens.

Dirijamos, pois, o nosso pensamento para o estudo e consideração do que a nossa inteligência pode alcançar, do que podemos ver, observar e sentir.

Elucida o sábio AGASSIZ que o comêço da história geológica do rio Amazonas remonta ao fim da época secundária quando a bacia "ficou delineada por um depósito cretáceo que aflora em vários pontos das suas bordas, sendo observado não só ao longo dos seus limites meridionais, como também nos extremos ocidentais, na raiz dos Andes, na Venezuela, na fralda das montanhas e também em certas localidades perto da bôca oriental." ¹

Entretanto do estudo feito pelo geólogo KATZER na região do baixo Amazonas, verifica-se que o grupo mesozóico é o menos representado: sedimentos dos seus dois mais antigos sistemas, — o triássico e o jurássico, são desconhecidos no Estado do Pará, e os depósitos que podem

¹ HENRIQUE S. ROSA — *História do rio Amazonas*.

com alguma certeza ser classificados como pertencentes ao seu mais novo sistema — o cretáceo, apenas possuem uma extensão local insignificante.²

Na mencionada zona os grupos paleozóico e arqueano mais antigos estão representados, o primeiro por sedimentos dos sistemas carbonífero, devoniano e siluriano e o segundo pelos xistos cristalinos antigos e *gneiss*.

O grupo cenozóico mais recente, compreendendo os sistemas terciário e quaternário, completa a formação geológica da grande bacia.

O quaternário inclui depósitos diluviais e aluviais que pela estreita ligação existente entre si, se não individualizam de uma maneira suficientemente nítida e rigorosa.

No Estado do Amazonas estão representados os grupos paleozóico, sistemas permiano, carbonífero, devoniano, siluriano, pressiluriano e eopaleozóico, abrangendo uma área de 40 230 quilômetros quadrados, equivalente a 2,2 % da sua superfície total; proterozóico, sistema algonquiano; arqueozóico, sistema arqueano, que abrange uma área de 527 580 quilômetros quadrados; mesozóico, sistemas cretáceo e triássico e cenozóico, sistemas quaternário, neogêneo e eogêneo.

No Estado do Pará as eras e sistemas estão assim distribuídas: cenozóica (quaternário, neogêneo e eogêneo); mesozóica (cretáceo); paleozóica (permiano, carbonífero, devoniano siluriano e pressiluriano); proterozóica (algonquiano) e arqueozóica (arqueano).

No Amazonas os fósseis do siluriano só foram até agora encontrados na parte norte da bacia e os únicos estudos conhecidos são os de ORVILLE A. DERBY que os assinalou na bacia do rio Trombetas (Cachoeira do Vira Mundo). *

Sobre a explicação das causas que determinaram a formação da vasta depressão amazônica, a concepção mais geralmente admitida é a de HARTT que se opõe francamente à hipótese glaciária, aventada pelo sábio AGASSIZ.

Quando se originou o vale do Amazonas, o maciço andino ainda se encontrava submerso.

Admite-se igualmente que a ereção dos Andes teve lugar em época mais recente que a dos Alpes e que o seu último levantamento se verificou no comêço da época quaternária.

Em harmonia com a concepção descrita por O. DERBY e baseada em dados de HARTT "o vale amazônico surgiu no início como um largo

² *Geologia do Estado do Pará* — Fd. KATZER.

* N. da R. — No Sul, de fato, não se conhecia até pouco tempo, porém nas sondagens de Bom Jardim e Itaituba foram achados *Graptolites* já classificados e insetos, considerados silurianos. — S. F. A.

canal entre duas ilhas ou grupo de ilhas, das quais uma constituiu a base e o núcleo do Planalto Brasileiro e a outra, ao norte, a do Planalto da Guiana. Estas ilhas apareceram no princípio da idade siluriana ou pouco depois dela.

“Neste canal foi depois depositada uma série de camadas, representando os terrenos siluriano superior, devoniano, carbonífero e cretáceo, os quais apareceram sucessivamente de um e de outro lado, em terra firme, estreitando assim a passagem entre as duas ilhas. O levantamento dos Andes é posterior à disposição destas camadas.

“Antes da aparição dos Andes, o vale do Amazonas consistia simplesmente em dois golfos unidos por um estreito canal.

“Os Andes irrompem na entrada do golfo de oeste, convertendo-o em uma verdadeira bacia, posto que com saída tanto ao norte como ao sul. Todo o continente foi depois deprimido, de modo tal que as águas cobriram amplamente os planaltos da Guiana e do Brasil e as camadas terciárias foram aí depositadas, variando em espessura e estrutura, conforme as condições em que foram formadas.

“É de supor que estas camadas se tivessem adaptado, em nível, com o fundo sobre que tenham sido depositadas, conservando-se mais altas nas mais baixas margens e imergindo das margens para o centro. Quando o continente surgiu outra vez sobre as águas, primeiramente se levantaram os planaltos por uma nova aquisição de depósitos, porém, logo depois, os atuais divisores das águas ligando os grandes planaltos com os Andes vieram acima da água, e o vale do Amazonas tornou-se um mediterrâneo, comunicando a leste com o Atlântico por um apertado canal.

“As camadas terciárias da província do Pará, sendo pouco coerentes, foram rapidamente desnudadas pela ação do mar, durante o levantamento do continente. Provavelmente, enquanto a Guiana existia como uma ilha, o Amazonas sentia a ação da corrente equatorial que muito devia ter influído no transporte dos detritos da desnudação. No fim as camadas terciárias foram varridas sobre uma imensa extensão do território, conservando a serra do Parú e as montanhas semelhantes, ao norte, como monumentos de sua existência. Em Monte Alegre, em Santarém e perto de Alter do Chão (no Tapajoz), os montículos largos, arenosos e arredondados parecem representar, hoje, nada menos que restos das colinas terciárias, que foram derrocadas e em parte reestratificadas, até que apareceram como enormes bancos de areia. Enquanto o manto terciário se desnudava, as correntes das terras altas foram rasgando, por si mesmas, numerosos vales através das camadas, e estes formando estuários, dilataram-se em maior extensão do que teria sido possível às próprias correntes.

“Durante esta época de desnudação, foram deixados vários depósitos não só no fundo do mar interior, mas também no golfo em que se abria a leste. Continuando a sublevação, o mar interior, agora pouco

fundo, em virtude da deposição de muito sedimento, e ao mesmo tempo salobro pelo tributo de milhares de correntes, estreitou-se rapidamente quanto à sua área, e o rio Amazonas, que antes desaguava em um lago ao pé dos Andes, começou a estender o seu curso, seguindo as águas que se retiravam. Por fim o canal, que comunicava com a bacia inferior, foi-se estreitando entre a linha de montes que se estende de Óbidos a Almeirim e os altos do lado de Santarém, em uma distância de não menos de trinta ou quarenta milhas. Este ponto foi o que mais se estreitou. Devo acrescentar que o curso do rio se acha apertado presentemente em Óbidos pela extensão das planícies aluviais no lado do sul.

“Esta exposição explica claramente a formação da várzea, das planícies altas do interior da província. Resta dizer que os terrenos acidentados são devidos ao aparecimento, em virtude da desnudação das camadas terciárias, das camadas inclinadas de formações mais antigas do que a terciária — a cretácea, a paleozóica e a arqueana.

“As rochas das antigas ilhas, primeiras terras emergidas do oceano, que ocupavam a área em que o continente se formava, teem sido profundamente metamorfoseadas, sendo convertidas em granito, *gneiss*, quartzito e xistos metamórficos, e por isso podemos facilmente determinar, aproximadamente, a extensão daquelas ilhas, estudando a distribuição das rochas metamórficas.

“Terminados estes movimentos de sublevação e deslocação durante a mesma idade siluriana inferior ou no fim dela, as duas ilhas, do Brasil e da Guiana, ficaram com adições enormes às suas respectivas superfícies e chegaram a obter os limites já indicados, deixando entre si um canal de três ou quatro graus, em latitude, de largura na parte mais estreita, começando desde então a desenvolver-se o vale do Amazonas. Neste canal depositou-se durante um longo período, estendendo-se desde a idade siluriana superior até a idade cretácea, uma série de camadas levemente inclinadas de cada lado para o centro, sem grandes oscilações de nível, nem deslocações comparáveis com as que perturbavam a série metamórfica. Houve, entretanto, antes do depósito das camadas terciárias, erupções consideráveis de *trapp* e de diorito, bem como deslocações em, pelo menos, uma região, a do Ereré, situada quase à margem do rio, na vizinhança de Monte Alegre.³

É muito interessante referirmo-nos à hipótese de KATZER segundo a qual “no princípio da era mesozóica formou-se a este uma ligação continental entre as terras guianenses e as brasileiras, fazendo recuar para oeste o mar mediterrâneo, que existiu na era paleozóica entre as Guianas e o Brasil Central. Este continente guiano-brasileiro, recém-ligado, formava então a costa este do mar mesozóico. Os depósitos salobros, com restos de mesossaurídeos e as jazidas de gipsita, na região

³ HENRIQUE S. ROSA — *História do rio Amazonas*.

do Purús, assinalam os limites orientais marítimos na época neo-mesozóica, cujos sedimentos pertencem ao cretáceo marítimo, andino, do Perú.

KATZER concluiu que, desde o terciário, a região do baixo Amazonas tornou-se terra firme, livre de cobertura oceânica. Os seus arenitos com restos vegetais e os folhelos argilosos do paleogeno são de origem lagunar ou eólica; porque, segundo a sua concepção a região era então uma planície coberta de lagos, próxima ao litoral, em parte invadida pela areia e coberta de dunas. Ao norte e a este, a mesma se achava limitada pelo continente guiano-brasileiro e a oeste, coberta insuficientemente pelo mar, de modo a formar uma bacia fechada.

“As águas correntes naquela época dirigiam-se por sobre a planície no rumo oeste e não para este como atualmente. Efetuavam poderosas erosões na planície e iam sedimentar os detritos para o lado ocidental.

O desaguadouro oceânico primeiramente deve ter sido o golfo de Guaiaquil porém com o soerguimento dos Andes este escoadouro para o Pacífico fechou-se, talvez no mioceno médio, ficando as águas aprisionadas em lagos em cujas bordas durante a época pliocena, depositaram-se as argilas e os linhetos, com restos de uma fauna mista de água doce, salobra e marinha. Essa fauna fóssil é assinalada nas margens dos rios alto-Solimões, Içá, Javará e Juruá, no lado brasileiro e em Pebas, Nauta e Iquitos, no Perú.

“Com o solevamento cada vez mais pronunciado dos Andes para o território por eles e o continente guiano-brasileiro fechado, escoaram as águas das terras vizinhas.

“Crescendo em altura, essas águas reuniram-se num lago de grandeza marítima que ocupou toda a depressão.

“Os Andes continuaram a sua ascensão e, em consequência, as águas do gigantesco lago forçaram um escoamento para o Atlântico, abrindo uma grande passagem através do continente guiano-brasileiro. Esta brecha permitiu a evolução da bacia do rio Amazonas para o seu estado atual.”⁴

O período quaternário, caracterizado pelo aparecimento do gênero *Homo* sobre a superfície do planeta, é o de formação dos solos hidropédicos ou solos de inundação, tão comuns na planície amazônica. Tais terrenos que são uma resultante do formidável trabalho dos rios podem ser encarados sob um triplice aspecto: a) zonas permanentemente inundadas; (igapós); b) zonas periodicamente inundáveis; e c) zonas não mais sujeitas a inundações, ou zonas de “terra firme”.

“Os igapós derivam-se do retardamento na contextura do trabalho de nível em relação aos terrenos vizinhos.” Eles ocorrem até em pontos muito distantes dos grandes cursos fluviais, sob a forma de coleções líquidas em depressões do terreno.

⁴ AVELINO I. DE OLIVEIRA e OTHON LEONARDOS — *Geologia do Brasil*.

Correndo através de uma região imensa, considerada por KOEGEL como a maior das planícies tropicais da Terra, o rio Amazonas vai modelando o seu próprio leito, e realizando um gigantesco trabalho de construção e de destruição, do qual resultam ilhas, lagos, furos e continentes, um trabalho simultâneo de redução e de acréscimo.

É um rio de caudal ponderável e estável, como acentua LA CONDAMINE, pelo fato de seus afluentes procederem de ambos os hemisférios terrestres e possuírem, conseqüentemente, regime inverso. Enquanto uns estão submetidos às chuvas tropicais, os do hemisfério oposto sofrem a influência do período sêco. O fluxo de líquido oriundo dos tributários de uma margem mantém o equilíbrio do grande rio, no momento em que os da outra margem o desamparam.⁵

É entre Março e Julho que a caudal do Amazonas atinge a sua cota máxima.

O represamento das águas do rio Negro, — o maior tributário da margem esquerda do Amazonas, produzido pela enchente deste último, determina interessantes variações de nível que veem sendo estudadas desde há muito tempo.

Do exame dos quadros das observações feitas desde o ano de 1902, pela Manaus Harbour Ltd., vê-se que a cota máxima do pórto de Manaus é quase infalivelmente atingida no decorrer do mês de Junho, enquanto a mínima ocorre ora em Outubro, ora em Novembro ou Dezembro.

A regularidade observada na ocorrência do nível máximo e a irregularidade do mínimo estão forçosamente ligadas ao regime pluviométrico anual. Mas uma inspeção feita dos quadros das observações pluviométricas anuais não nos orienta de uma maneira segura sôbre o possível esclarecimento do fenômeno. Talvez um conhecimento exato dos fenômenos atmosféricos verificados num longo espaço de tempo em todos os pontos da região drenada pela bacia hidrográfica do Amazonas, venha estabelecer claramente a lei que regula a periodicidade da pulsação anual das águas do Negro no pórto de Manaus.

Considerada em seu aspecto fisiográfico a bacia central ou axial do Amazonas "é uma das maiores, se não fôr a maior região de várzeas do mundo."

"A bacia do Amazonas é assimétrica. Esta afirmação refere-se à disposição conhecida de sua rede de drenagem, sendo possível que estudos mais aprofundados de sua topografia demonstrem ser ela fisiograficamente muito menos assimétrica do que seu sistema de drenagem, senão inteiramente simétrica.

"No sistema de drenagem da bacia a falta de simetria consiste em se estender a corrente matriz ao longo de um lado da referida bacia, de preferência à sua linha axial. O Amazonas-Solimões corre ao longo do lado norte da bacia e bem ao norte do eixo geográfico da mesma."

⁵ LA CONDAMINE — *Un voyage a la America Meridional.*

Assim é que as nascentes dos afluentes da margem meridional se encontram muito mais distanciadas da corrente matriz do que as dos tributários da margem setentrional.

Na margem sul encontraremos o Juruá com 3 300 quilômetros de curso, o Madeira com 3 250 e o Purús com 3 200. E na margem norte nos deparamos com o Negro, cujo desenvolvimento atinge aproximadamente a 1 700 quilômetros, sendo 1 165 em território brasileiro e 535 em território estrangeiro.

Não estão precisamente determinados os nascedouros do maior tributário da margem esquerda do Amazonas. Na opinião de abalizados geógrafos êle tem origem nas vertentes das montanhas de Tunuí, — contraforte do Planalto da Colômbia.

O eminente geógrafo ALEXANDER HAMILTON RICE, que ligou o seu nome a uma série de brilhantes explorações realizada na América tropical, localiza as fontes do Negro em um ponto cuja posição geográfica é definida pelas seguintes coordenadas: latitude 2° norte e longitude 69°30' oeste Gr. Elas devem encontrar-se a este do rio Papunaua, — tributário do Inirida que é afluente esquerdo do Orinoco, e perto das cabeceiras do Içana, cujas águas se dirigem à margem direita do Negro.

Tanto o Negro como o seu tributário Içana derivam de uma estreita eminência de terra firme flanqueada por imensos pântanos.

Feita essa ligeira digressão que vem em favor da mencionada assimetria, diremos com MARBUT que “o caráter assimétrico da totalidade da bacia é devido à morfologia da região na época da localização da corrente axial Amazonas-Solimões.”

“Parece pouco duvidoso serem esta e tôdas as grandes correntes dessa área recentes; geologicamente parece evidente que a linha da corrente axial é a parte da bacia de onde a água da antiga bacia marinha desapareceu por último.”

Se bem que a sua carga de materiais (vazão sólida) estimada em 1 000 000 000 de toneladas anuais seja muito maior que a do rio Mississipe, o Amazonas não forma delta positivo, em razão das marés e da corrente equatorial que arrastam os sedimentos para o litoral das ilhas Carolinas. O trabalho de destruição é francamente acusado pela existência de um canal bissectando no sentido este-oeste a ilha Caviana.

Por outro lado, como acentua HENRIQUE S. ROSA, contribue a maré oceânica com a própria enchente do rio para a realização de uma colmatagem reconstrutora, quer no restabelecimento ou elevação das superfícies, quer na formação de novas margens e de novas ilhas, como se observa principalmente em tôda a parte ocidental da ilha de Marajó e na região litorânea da Guiana Brasileira, como no grandioso arquipelago da bifurcação setentrional do Amazonas.⁶

⁶ HENRIQUE S. ROSA — *Op. citada.*

Como resultado de sua considerável expansão é inteiramente impossível ao observador dominar, em todos os pontos, as duas margens do grande rio.

Mas na garganta de Óbidos uma largura de 1 982 metros torna reciprocamente visíveis ambas as margens. Aí o rio abandonou o seu antigo leito "que ainda hoje se advinha no enorme plano maremático ganglionado de lagoas de Vila Franca."

Segundo o cálculo de KATZER a vazão d'água na mencionada garganta é da ordem de 100 000 metros cúbicos por segundo.

Uma grande densidade insular se verifica em quase toda a extensão do Amazonas. É impossível uma visão do conjunto dêsse imenso labirinto potâmico para quem se desloca através dele. De 1 000 metros de altura, porém, a visão humana abrange uma extensão indefinida de terreno recortado de canais sinuosos ou retilíneos.

Também no Negro se observa o mesmo fenômeno. GLYCON DE PAIVA estudando a formação das ilhas do rio Negro, externa-se da maneira seguinte: "O número de ilhas é enorme, todas elas dispostas como guias-correntes, dividindo o rio em três ou quatro canais diversos. No baixo Negro a disposição das ilhas é labiríntica e casos de embarcações desorientadas dias inteiros são comuns. A desproporção entre o comprimento e a largura das ilhas é chocante. Restingas com 100 e 200 metros de largura acompanham a corrente ao longo de quilômetros e quilômetros. Isto faz imaginar, quando outras verificações não fôsem feitas, que sua origem se prende a um trabalho da corrente. São praias localizadas e evoluídas, das quais a vegetação toma conta, mantendo-as e fixando-as. As enchentes sucessivas se encarregam anualmente de inundar a mata insular, levando-lhe a sua contribuição periódica de vaza a qual, consolidada, aflora durante as secas em todo o contorno da restinga insular como um barranco de argila cinza ou variegada. Este fenômeno é absolutamente geral na região arqueana. Na faixa terciária poderíamos citar algumas ilhas firmes, mas, via de regra, verifica-se a alagação periódica." ⁷

São de JACQUES HUBER as seguintes considerações sobre a elaboração das ilhas do rio Amazonas: "O primeiro indício de uma ilha nova é um baixo de areia que, depois de algum tempo, se transforma em um banco de tijuco, sobressaindo da água apenas na baixa-mar e completamente despido de vegetação. É claro que estes bancos não se podem formar senão em lugares onde a água fica quase estagnada, ao menos durante a maior parte do tempo.

"O segundo período da formação das ilhas começa pela aparição da vegetação que no seu desenvolvimento, segue uma marcha de regularidade admirável, devida aos arranjos da disseminação e ao modo de crescimento das plantas em questão. São duas as plantas que aparecem

⁷ GLYCON DE PAIVA — *Fisiografia e geologia do vale do rio Negro*.

geralmente como primeira vegetação nas ilhas novas, cobrindo-as em tôda a sua extensão; a aninga (*Montrichardia arborescens* — SCHOTT) e o aturiá (*Drepanocarpus lunatus* — MEYER). Ambas estas plantas tem sementes que podem boiar durante algum tempo na superfície da água, juntando-se facilmente nos lugares estagnados. A aninga tem, além disso, uma grande facilidade de expansão por meio de rizomas.

“É regra que uma ilha, uma vez coberta de vegetação favorece o depósito das aluviões e constitue, ao mesmo tempo, uma espécie de crivo, que conserva as sementes de outras plantas aptas a germinar no meio dela. No meio do aningal ou do aturiázal, aparecem agora, quer isoladas, quer em grupos compactos árvores de crescimento rápido, principalmente o mangue (*Rhizophora mangle* — L. Var. *racemosa* — MEYER).

“Uma vez formadas, as ilhas podem aumentar de superfície, o que se faz geralmente de um modo unilateral. O crescimento das ilhas, ativado pela influência poderosa da vegetação, conduz finalmente ao estreitamento dos braços do rio que as separam entre si, e este processo pode mesmo conduzir a uma fusão de diversas ilhas, quando a correnteza do canal que as separa não é suficiente para conservar o leito desobstruído.”

BACIA DO AMAZONAS

A bacia do Amazonas que é um dos rios de maior secção navegável do mundo, pode ser inscrita num polígono cuja superfície é avaliada em 6 430 000 quilômetros quadrados, os lados desta figura geométrica representando outros tantos centros de dispersão de águas.

Assim, podemos considerar como limites da mencionada bacia, os seguintes: ao ocidente a cordilheira dos Andes, — as montanhas jovens, no conceito de MILLER, e suas ramificações (Andes bolivianos); ao sul a Chapada Central de Mato Grosso, cuja escarpa austral é o Chapadão dos Parecís; ao oriente o Espigão Mestre, que estabelece a divisão das águas que se dirigem aos rios Tocantins e São Francisco; ao norte o Maciço das Guianas que se encontra nitidamente separado em dois trechos: as serras ocidentais (Parima e Pacaraima) e as orientais (Acará e Tumuc-Humac).

O cêrro Cupí, situado na latitude de 0°48'10".3 norte, assinala o último ponto da cordilheira de Parima pertencente à linha de fronteira brasileiro-venezuelana. Aí tem início uma vastíssima peneplanície através da qual corre o rio Negro, “elevando-se no eixo (Manaus) de 20 a 30 metros sôbre o mar; nos limites do Brasil, de 60 metros (Cucuí); 130 metros (alto Içana, alto Aiari), e 140 metros (Kerari, no alto Uaupés, fronteira colombiana). Alteia-se, pois, para oeste. A planura continua acompanhando o Negro nos países limítrofes, e um de seus tributários da margem esquerda apresenta nas cabeceiras, a 365 quilômetros da foz, a altitude de apenas 90 metros, ligando-se ao peneplano do Orinoco.”⁸

⁸ GLYCON DE PAIVA — Ob. cit.

A partir do cêrro Cupí para oeste a fronteira entre o Brasil e a Venezuela projeta-se na planura, seguindo a direção de uma linha geodésica de 18 quilômetros de comprimento, traçada entre aquele cêrro e o meio do salto Huá, — degrau rochoso de mais de 6 metros de altura, por sôbre o qual se precipitam as águas do canal de Maturacá, que é o Casiquiarí em miniatura.

A posição geográfica do meio do salto cuja altitude sôbre o nível do mar é 72 metros, foi determinada pela Comissão Demarcadora de Limites e é definida pelas seguintes coordenadas: latitude $0^{\circ}44'46''$.8 norte e longitude $66^{\circ}18'48''$.3 oeste Gr. Outra linha artificial com origem nesse ponto segue a direção noroeste terminando, depois de um percurso de 83 quilômetros, à margem direita do rio Negro e num local cujas coordenadas geográficas são as seguintes: latitude $1^{\circ}13,51''$ norte e longitude $66^{\circ}51'18''$.8 oeste Gr. O encontro das três fronteiras (Brasil, Venezuela e Colômbia) ocorre na latitude de $1^{\circ}13'27''$.2 norte e na longitude de $66^{\circ}50'54''$.2 oeste Gr., e é definido pela intersecção da projeção horizontal do talvegue do rio Negro com a reta que liga o marco existente em sua margem esquerda ao marco levantado em sua margem direita, em frente à ilha de São José.

Como resultou de modernas investigações feitas pelo distinto geólogo GLYCON DE PAIVA, o cêrro Cupí é hoje apenas o ponto em que a cordilheira de Parima perdeu a sua continuidade visível, pois, na opinião daquele engenheiro “é muito provável que a garganta de São Gabriel por onde se intromete o Negro ao longo de 50 quilômetros de rápidos, faça parte do mesmo corpo orográfico.”

“É fácil verificar sua ligação com aquela cordilheira: quando se viaja para Cucuí, os testemunhos graníticos se escalonam, procurando o cêrro Cupí (grupo de montes Dimití e outros menores sem nome). Além disto a direção geral da Parima corrobora esta maneira de ver.”)

“De outro lado, o monumental tabuleiro de Duida, no Orinoco, liga-se, segundo informações dos habitantes, com as terras altas do maciço guianense, por intermédio da serra de Maraguaca, fazendo parte do sistema Pacaraima (rio Branco), constituindo o mais ocidental dos seus esporões.”⁹

Casiquiarí Aquela solução de continuidade no maciço montanhoso das Guianas permitiu o estabelecimento de uma das comunicações fluviais naturais mais interessantes do Globo: o canal Casiquiarí, cuja existência foi positivada em 1744 pelo jesuita MANUEL ROMAN, quando de sua visita de inspeção às missões espanholas do rio Guaviare, unindo entre si as secções superiores dos rios Orinoco e Negro, em território venezuelano.

O desenvolvimento total dessa comunicação fluvial atinge a 365 quilômetros, sendo de 191 quilômetros o percurso seguido por uma linha reta unindo os seus extremos.

⁹ GLYCON DE PAIVA — *Ob. cit.*

O Casiquiarí descreve um grande arco de círculo com a concavidade voltada para noroeste. Seu rumo geral é 48° sudoeste até a embocadura de seu afluente esquerdo Siapa ou Idapa, e oeste a partir dêste último ponto. Em qualquer tempo a direção de sua corrente é do Orinoco para o Negro, determinada por uma declividade quase insensível (0m,06 por quilômetro).

De acôrdo com os dados obtidos pelo Dr. GLYCON DE PAIVA a velocidade média de suas águas, na unidade de tempo está compreendida entre 0m,50 e 0m,70.

As cotas das bôcas superior e inferior são, respectivamente, expressas por 89 e 65 metros.

O Orinoco envia ao Negro uma contribuição líquida incessante que representa 10 ou 20 % da vazão total do Casiquiarí. O restante do volume dêste canal deriva dos grandes tributários que recebe em seu longo percurso na direção do Negro. Dentre estes podemos citar o Siapa ou Idapa, rio cujo desenvolvimento atinge a 220 quilômetros, com origem na serra Tapirapécó, pertencente ao sistema Parima.

O Casiquiarí é um fenômeno geográfico que tem despertado a atenção dos estudiosos. GLYCON DE PAIVA considera-o "um rio tributário do Negro, cujas nascentes ficam junto do Orinoco."

Ele possui uma bacia hidrográfica perfeitamente definida. "Desconhecendo-se sua comunicação com o Orinoco, diz-nos o reputado geólogo, estudando-o a partir da foz para montante, observando o decréscimo progressivo de sua largura e de sua vazão, deixando a jusante os grandes afluentes, chega-se à convicção de, em breve, atingir suas cabeceiras, principalmente ao deparar um arremêdo de terras altas acima de Buenos Aires, representando o remanescente de um divisor. Queremos dizer assim que o Casiquiarí sempre existiu como um rio e que, sob êste ponto de vista, é tão velho como qualquer um dos rios da região."¹⁰

Queremos finalmente acentuar que o peneplanó limitado pelas cordilheiras dos Andes e Parima e através do qual, como dissemos, flue o Casiquiarí "toma uma fisionomia lacustre durante a estação das cheias." O leito dos rios é, então, apenas acusado pela cortina vegetal que se eleva sôbre as duas margens.

Foi nesses extensos e pantanosos terrenos que a Comissão de Limites do Império do Brasil com a Venezuela (1880), viveu dias de heróico sacrifício. Os exploradores frequentemente tiveram que dormir em rêdes suspensas às árvores. A grande e nobre epopéia que se desenrolou naquelas desoladas paragens inspirou ao Dr. DIONÍSIO CERQUEIRA as comoventes páginas de seu livro intitulado *Reminiscências da Fronteira*.

¹⁰ GLYCON DE PAIVA — *Ob. cit.*

Como complemento das rápidas informações que damos sobre o Casiquiarí, diremos que a sua largura oscila entre 100 e 1 000 metros, excetuando estrangulamentos de 80 a 100 metros. No ponto de junção com o Negro, isto é, na boca inferior, o geógrafo H. RICE mediu as seguintes larguras: rio Negro, 711 metros; Casiquiarí, 655 metros; Guainia, 483 metros. A pequena diferença existente entre os números correspondentes ao Casiquiarí e ao Negro, denunciando forçosamente pouca divergência de volume, talvez tenha influído na denominação que possui o canal. Aquí tem lugar a opinião de SPRUCE para quem o vocábulo CASIQUIARÍ é formado pelo termo QUIARÍ, — antigo nome do rio Negro, e pelo prefixo CASI, — palavra espanhola que corresponde ao português QUASE. Dessa maneira a grafia que adotamos nos parece ser a mais racional.

Parima Pacaraima e Parima, ensina o Dr. GLYCON DE PAIVA, são de natureza muito diversa. A primeira é um altiplano recebendo no seu tópo uma formação nerítica, enquanto a segunda é um espinhaço parecendo ser o resultado do exondamento de um geossinclinal. O rumo da Parima e algumas amostras de quartzito sercítico, vistas ao longo de nossa viagem, em barracas de balateiros, trazidas, como pedras de amolar, das abas da serra, tornam provável aí a existência do algonquiano, deixando entrever que Parima seja uma reprodução da serra do Espinhaço na Planície Amazônica.¹¹

A partir do seu extremo oriental, — o cêrro Ariñajidi (4°02' de latitude norte), a cordilheira Parima desenvolve-se na direção de sueste até um ponto situado sob o paralelo de 2° norte, e nesse longo percurso estabelece a separação das águas que se dirigem ao Orinoco e ao Siapa, das que afluem ao Parima, — braço meridional do Uraricoera e à margem austral dêste último rio.

Transposto o mencionado paralelo, a Parima toma a direção geral de sudoeste e nela se mantém até um ponto cuja latitude aproximada é 0°50' norte (serra Emerí ou Imari). Daí corre para oeste acompanhando êste paralelo até o cêrro Cupí, a partir do qual perde a sua continuidade visível.

Há que destacar na longa trajetória dessa cordilheira, a existência de grandes contrafortes que se projetam para este e oeste operando a distribuição das águas das grandes rêdes potâmicas do Uraricoera, do Siapa e do Orinoco.

Como um dos mais notáveis deve ser considerado o que é conhecido sob o nome de Unturã, o qual corre entre as nascentes de tributários da margem direita do Siapa e afluentes da margem meridional do Orinoco.

Dentre os pontos notáveis da cordilheira em questão podemos destacar a serra Curupira em cujas fraldas meridionais tem origem o rio Mararí, formador ocidental do Padaurí que, por seu turno, é tributário

¹¹ GLYCON DE PAIVA — *Ob. cit.*

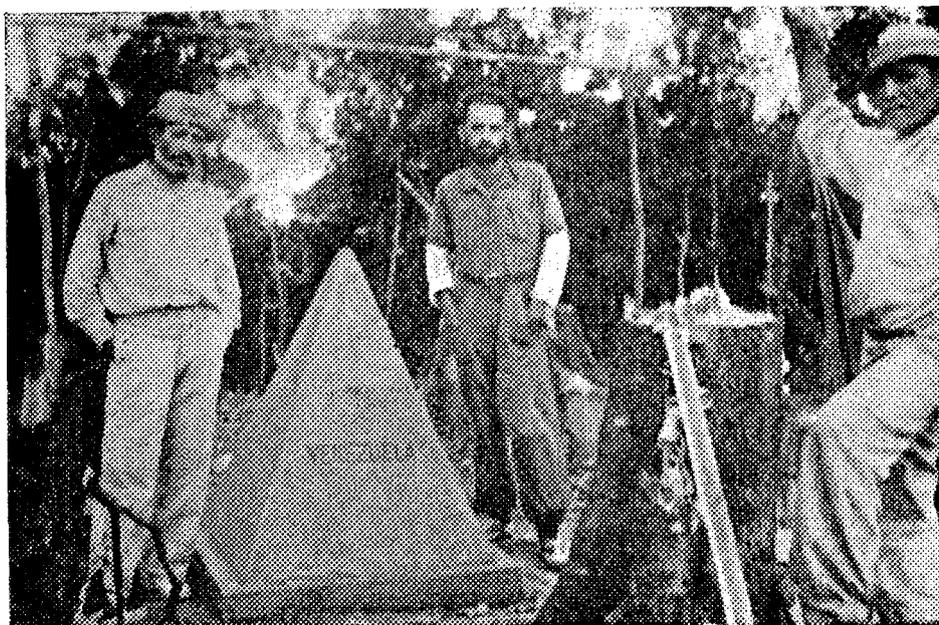
da margem esquerda do rio Preto. Este último encontra a margem esquerda do rio Negro num ponto situado a 10' ao sul do equador geográfico. Com êle contraverte o Castanho, afluente esquerdo do Siapa. O curso do rio Mararí foi explorado em 1880 pela Comissão Parima.

São ainda dignas de menção as serras Tapirapecó, Emerí (na vertente austral desta última estão as fontes do Cauaburí, afluente esquerdo do rio Negro), a serra Onor e o pico Ferdinando Lesseps, em cuja encosta o explorador CHAFFANJON, em 1886, situou as cabeceiras principais do Orinoco.

Do cimo de uma montanha situada na região das nascentes do Parima, foi êsse pico divisado em 1925, sob um azimute de 218°, pelo eminente explorador A. H. RICE.

No início do corrente ano uma turma da Comissão de Limites chefiada pelo ajudante técnico RUBENS NÉLSON ALVES e na qual figurava como auxiliar o engenheiro civil OSCAR DIAS TEIXEIRA, também do quadro daquela comissão, encontrava-se em operações de reconhecimento e exploração na bacia do rio Catrimaní.

De um ponto situado na altura das nascentes dêsse rio e pertencente à linha de fronteira brasileiro-venezuelana, aqueles técnicos divisaram o pico em questão sob um azimute de 93°10'. No mencionado local foi erigido um marco de concreto assinalando a fronteira, cuja posição astronômica é definida pelas seguintes coordenadas: latitude 2°11'42" norte e longitude 63°23'49" oeste Gr. Os resultados das observações feitas da posição do pico Lesseps em relação ao referido marco e às



Marco internacional das nascentes do rio Catrimaní

cabeceiras do rio Parima, são representados pelos valores que abaixo apresentamos:

<i>Distâncias</i>		<i>Azimuthes</i>	
entre o marco e o pico	97474m,9	do marco para o pico	273°10'
entre o marco e as nascentes do rio Parima	96288m,4	do marco para as nascentes do rio Parima	341°48'19"
entre o pico e as nascentes do rio Parima	109221m,2	das nascentes para o pico	218°00'00"

Dessa maneira obteve-se para coordenadas do pico as seguintes: latitude 2°14'37",3 norte e longitude 63°15'19",0 oeste Gr.

Pela sua posição geográfica o pico Lesseps deve fazer parte do sistema Parima, encontrando-se efetivamente na zona das cabeceiras do rio Orinoco.

Uma comprovação desta natureza reveste-se de uma importância fundamental do ponto de vista geográfico se se levar em conta o fato de ser a região quase inteiramente inexplorada.

Quanto ao Catrimaní podemos dizer que os técnicos da Comissão de Limites são os modernos pioneiros de sua exploração.

A localização das fontes do Orinoco e das dos rios que com êle contravertem vem sendo a preocupação constante dos exploradores. Todos os esforços empregados para decifrar êsse mistério geográfico eram anulados pelas enormes e incalculáveis dificuldades encontradas.

Em razão desses malogros e da ignorância do meio geográfico, versões absurdas foram concebidas e veiculadas, tais como a que situa as origens do Catrimaní em um grande lago existente no sopé da cordilheira de Parima.

Tal não acontece em realidade, pois como dissemos, as fontes desse importante tributário da margem direita do rio Branco emanam da vertente brasileira daquela cordilheira e foram recentemente atingidas pelos técnicos da Comissão de Limites.

Em Dezembro de 1939 tivemos a satisfação de acompanhar um reconhecimento aéreo da zona onde se encontram os manadeiros do rio Orinoco. Divisamos savanas de pequena superfície situadas ao sopé de altas serras de encostas parcialmente escalavradas e sem vestimenta vegetal. De uma dessas encostas deriva um curso d'água do qual um largo trecho foi visto do ar abrindo um tortuoso corredor na floresta, em direção noroeste. Estávamos sobrevoando um local que contém a latitude 2°44' norte e a longitude de 64°14, oeste Gr.

Suspensos como estávamos a centenas de metros do solo, nossa vista dominou extensos cenários de selva densa e de serras, pontilhados pelos vivos reflexos dos raios solares sobre a superfície líquida de um verdadeiro labirinto potâmico. Parece que nessas ocasiões a amplitude da visão humana ultrapassa o limite de seu alcance comum.

Vimos que as pequenas savanas eram sulcadas por diversas veredas dirigidas para vários sentidos. Esse fato nos convenceu de que a região é densamente habitada por selvícolas. Suas casas, entretanto, não as vimos e deveriam localizar-se em extensas clareiras ocultas naquela manhã por densas cortinas de alvas nuvens. A zona das nascentes foi filmada durante todo o tempo do sobrevôo.

Havendo mudado subitamente as condições atmosféricas não pudemos levar, como desejávamos, o nosso reconhecimento a um raio mais extenso. Nosso regresso se realizou em péssimas condições de visibilidade e em meio de violento temporal. A extraordinária perícia do piloto JIMMIE ANGEL, — um dos mais velhos aviadores do mundo, aliada ao seu incomum senso geográfico conduziu através da tormenta o aparelho ao campo de Canaracuní, de onde havíamos partido ao alvorecer.

Demeni Desejamos aludir à existência de dois importantes rios pertencentes ao sistema do Negro e com origem na cordilheira de Parima. São eles o Demeni e o Acará. O primeiro cujo desenvolvimento atinge a 664 387 metros, procede de um ponto da vertente austral situado na latitude de $1^{\circ}59'19''{,}63$ norte e na longitude de $63^{\circ}53'31''{,}95$ oeste Gr., que são as coordenadas geográficas de um marco internacional erigido ali por uma turma da Comissão de Limites, que operava sob a direção do engenheiro LEÔNIDAS DE OLIVEIRA. O Demeni encontra a margem esquerda do Negro aos $46'08''$ de latitude sul e aos $62^{\circ}56'32''{,}1$ de longitude oeste Gr. A altitude do local das nascentes principais é de 623 metros sobre o nível do mar.

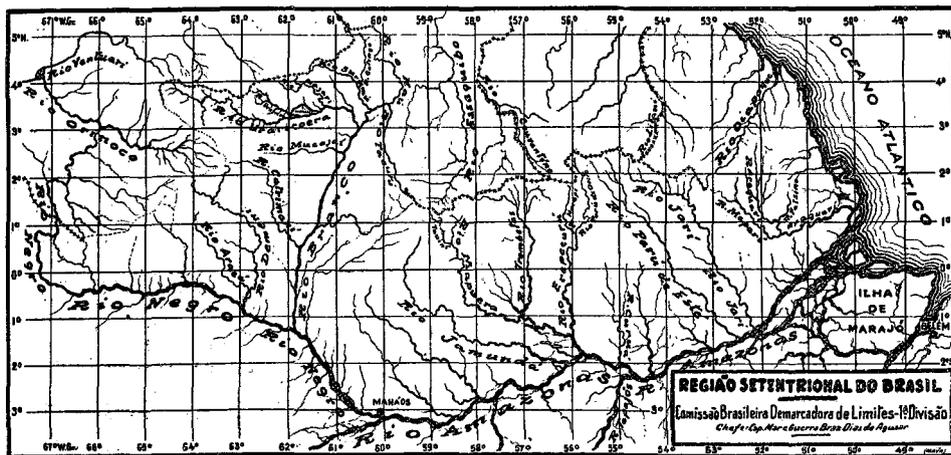
O segundo, — o Aracá, cujas cabeceiras se encontram na latitude de $1^{\circ}12'16''{,}5$ norte e na longitude de $63^{\circ}54'40''{,}6$ oeste Gr., sai do contraforte que estabelece a separação das águas pertencentes às secções superiores dos rios Padaurí e Demeni e, depois de um percurso de 441 261 metros encontra a margem direita deste último rio em um ponto cujas coordenadas geográficas são as seguintes: latitude $0^{\circ}25'24''{,}4$ sul e longitude $62^{\circ}54'13''{,}7$ oeste Gr.

Os cursos desses rios estão, como se vê, desigualmente divididos entre os dois hemisférios terrestres.

As cartas geográficas da região do Negro conferem ao Aracá o caráter de rio principal. Dessa opinião compartilhavam os exploradores antigos e o próprio ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA, naturalista ilustre que em 1786 penetrou o Aracá, levantando-lhe a carta até o ponto a que pôde atingir.

Assim o Demeni como o Aracá foram recentemente explorados pela Comissão de Limites que lhes fixou os numerosos detalhes através de uma cartografia excelente, baseada em cuidadosas operações astronômicas e topográficas.

A comparação dos valores referentes ao desenvolvimento de cada um desses cursos d'água, e o rumo seguido pela secção a jusante do ponto de confluência que, de um modo geral, oferece pequena divergência relativamente à direção mantida pelo Demeni num percurso de 311 270 metros, que é o que medeia entre a cachoeira de Auatsinaua e a junção com o Aracá, são elementos que a nosso ver, permitem se considere este último rio como afluente e aquele como principal.



Queremos finalmente mencionar que o rio Aracá apresenta uma declividade quase insensível num percurso de 414 119 metros, que é a distância existente entre a sua foz e o último ponto atingível por água em pequenas embarcações. Este local encontra-se a 100 metros acima do nível do mar.

No trecho citado o Aracá deflue, como se depreende, inteiramente em planície. Mas numa secção de 27 quilômetros de desenvolvimento, a montante daquele ponto, o leito do rio eleva-se abruptamente até atingir a cota de 1 078 metros que é a de suas nascentes principais. Dessa maneira podemos dizer que um trecho equivalente a 6,1 % do seu curso insere-se totalmente na encosta do alcantilado contraforte de onde ele se origina.

Pacaraima A grande cordilheira de Pacaraima desenvolve-se no sentido da longitude e está limitada pelos meridianos de 59° oeste Gr. (montes Anai cujas fraldas teem contacto com a margem esquerda do rio Rupununi) e 64°40' oeste Gr. (cêrro Ariñajidi, — ponto em que a linha de fronteira brasileiro-venezuelana flexiona para sueste). Seu extremo ocidental é, pois, o cêrro Ariñajidi, situado a 1 051 metros de altitude acima do nível do mar e sob o paralelo de 4°02'38" norte.

Antes dos reconhecimentos feitos pelas Comissões Brasileira e Venezuelana de Limites era o cêrro Mashiatí considerado como sendo o extremo ocidental da Pacaraima. As cartas geográficas assim no-lo mostram.

Hoje se sabe que o Ariñajidi, situado ao sul do Mashiatí é o ponto onde a cordilheira que divide as águas da bacia do Orinoco das que se dirigem à margem esquerda do Amazonas, sofre uma inflexão para sueste e recebe a denominação de Parima.

É de crer que o barão de PARIMA, — o ilustre demarcador de 1880, tenha figurado em sua carta o Mashiatí como um ponto pertencente à linha de fronteira, baseados nos dados do explorador SCHOMBURGK. Já KOCH-GRUNBERG pusera em dúvida os elementos que serviram a SCHOMBURGK para a locação da mencionada serra.

Sôbre o cêrro Ariñajidi existe um caminho de índios Xirianas ou Guajaribos que segue sôbre o dorso da divisória Orinoco-Amazonas e vai até as nascentes do Siapa ou Idapa, sendo provável que haja uma variante que conduza às fontes principais do Orinoco.

Os índios Guajaribos são, efetivamente, habitantes exclusivos da serra onde teem sua origem o Orinoco e o Auarís, — braço setentrional do Uraricoera, na parte que os índios Maquiritares chamam "farurutei" (savana do bananal).

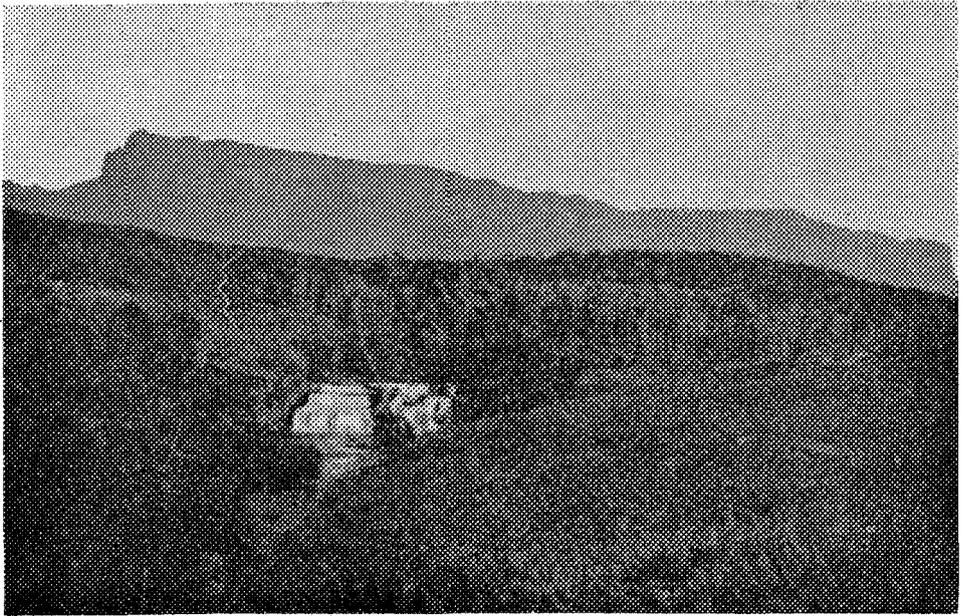
O Auarís é conhecido em sua parte superior pelos índios venezuelanos, pelo nome de Labarejuri.

Foram os reconhecimentos aéreos feitos em fins de 1939 sôbre essa região da Pacaraima, pelas duas comissões demarcadoras, que permitiram se considerasse o cêrro Ariñajidi como sendo um dos elos da grande cadeia montanhosa que separa as águas do Orinoco das que se dirigem ao Amazonas, no ponto em que aquela flexiona para sueste.

Devemos mencionar que reconhecimentos terrestres realizados anteriormente na mesma região por exploradores venezuelanos, conduziram a idêntico resultado.

Possue a cordilheira de Pacaraima diversos pontos notáveis dos quais destacaremos os principais.

Roraima O ponto de maior altitude conhecida pertencente àquele sistema orográfico é o monte Roraima (2 772 metros). Roraima ou Roroima quer dizer *mãe das águas*. Sua posição geográfica é a seguinte: latitude 5°12'08",3 norte e longitude 60°44'09",2 oeste Gr. Esse monte que era considerado como o ponto mais setentrional do Brasil, assinala a convergência das fronteiras de três países: Brasil, Venezuela e Guiana Britânica. Do seu cimo procedem três importantes rios cujas águas se precipitam com enorme fragor pelos profundos sulcos da encosta. São êles o Paikwa, — tributário do rio britânico Mazaruni, o Arabopo, — afluente do rio venezuelano Cuquenã e o Cotingo ou Cotim, rio brasileiro afluente direito do Tacutú.



Vista do monte Roraima

Cotingo Quanto à classificação do Cotingo como um afluente do Tacutú, desejamos acentuar que se acha em contradição com o que a maioria das cartas geográficas indicam.

A recente exploração realizada pela Comissão de Limites veio demonstrar de uma maneira lógica a possibilidade de ser o Surumú um afluente do Cotingo, e não o rio principal como é considerado. Este último além do maior volume d'água que apresenta, do seu maior desenvolvimento e de sua maior largura, depois de unir-se ao Surumú na latitude de $3^{\circ}54'47''$,99 norte e na longitude de $60^{\circ}29'58''$,05 oeste Gr., conserva até a foz a mesma direção que vinha mantendo a montante daquela confluência. Esses atributos, pensamos, lhe conferem o caráter de rio principal.

Por outro lado dúvidas existem sobre qual dos dois braços (Uraricoera e Cotingo) deve ser o rio principal. A direção geral do primeiro é perpendicular à do segundo e à do Branco, — rio que, como sabemos, resulta da junção do Uraricoera com o Tacutú. A reta que une entre si as nascentes e a foz do rio Cotingo prolongada para sul é a linha que mais se aproxima da direção geral do Branco, e esta seria obtida imprimindo àquele prolongamento uma pequena rotação no sentido de sudoeste. Neste caso passariam o Tacutú e o Uraricoera a ser afluentes do Cotingo.

Em apoio do que ficou dito enunciaremos a autorizada opinião do ilustre general CÂNDIDO RONDON: "O rio Cotim é que define a direção geral do rio principal. Marcha segundo o meridiano de sua nascente até a confluência do Tacutú com o Uraricoera, descrevendo daí em diante a diagonal do sudoeste até a sua confluência no rio Negro. Diremos que

o rio assim traçado tem como principal afluente pela margem direita o Uraricoera, e pela margem esquerda o rio Maú que recebe do sul o seu maior contribuinte Tacutú.”

O ilustre general RONDON com o profundo saber que lhe reconhecemos e admiramos, vai mais longe ainda quando considera o Tacutú como afluente do Maú.

O Surumú procede da vertente meridional da Cordilheira de Pacaraima, estando suas nascentes principais situadas na latitude de 4°17'10" norte e na longitude de 60°19'13" oeste Gr., que são as coordenadas geográficas de um marco internacional erigido numa altitude de 1070 metros acima do nível do mar.

De acôrdo com o levantamento executado pela Comissão de Limites, o desenvolvimento do mencionado rio atinge a 314 140 metros. Sua secção superior deflue inteiramente na mata e mede 88 460 metros. A parte restante do seu curso atravessa os extensos campos naturais do vale do rio Branco.

Tanto o Surumú como os outros rios que derivam da encosta meridional da cordilheira de Pacaraima, tem o seu curso continuamente perturbado por inúmeros rápidos e cachoeiras.

Um olhar sôbre a carta da bacia do Branco nos mostra que a secção superior do Uraricoera à partir da junção Parimé-Auaris, acompanha a orientação da cordilheira de Pacaraima e coleta em seu longo percurso as águas dos rios Uraricaá, Majarí e Parimé. O Tacutú encontra o Uraricoera num ponto em que êste se dirige francamente para sul. A direção geral dos rios Cotingo e Parimé está em perpendicularismo com a do Uraricoera, enquanto que os tributários Majarí e Uraricaá efetuaram uma pequena rotação no quadrante noroeste aproximando-se, por conseguinte, do rumo seguido pelo rio que lhes capta as águas.

Na vertente oposta “as ramificações da serra não permitiram a formação definitiva de uma sargeta coletora das águas.”

A Comissão de Limites tem realizado arrojadas incursões na zona superior dos rios Surumú, Majarí e Uraricaá. Essa série de brilhantes explorações tem trazido à geografia física do Brasil preciosos elementos representados na fixação definitiva do contôrno da grande bacia rio-branquense e na retificação do traçado da linha de fronteira. Uma comparação feita entre as duas direções da fronteira, — a teórica e a real, nos proporciona uma idéia nítida da insubsistência dos dados utilizados na confecção das cartas geográficas antigas.

Os deslocamentos em latitude e longitude são comuns. Como exemplo mencionaremos que na exploração da parte superior do Majarí os mapas existentes nenhum auxílio prestaram. A julgar por êles as nascentes dêsse tributário da margem esquerda do Uraricoera, cujo desenvolvimento atinge a 320 quilômetros, se encontrariam no paralelo de

4°01' norte que é o que passa pela Cachoeira do Centro, onde o rio ainda apresenta uma largura de 35 metros em águas médias.

Majari As cabeceiras principais do Majari encontram-se realmente na latitude de 4°08'26",55 norte e na longitude de 62°17'39",35 Oeste Gr. que são as coordenadas astronômicas de um marco internacional construído sobre o dorso da cordilheira de Pacaraima.

O maior tributário do Majari é o Pacú que deságua em sua margem esquerda, aos 3°53'38" de latitude norte e aos 61°32'01",7 de longitude oeste Gr. As nascentes do Pacú se encontram na latitude de 4°13'43",68 norte e na longitude de 61°47'40",6 oeste Gr., sendo o seu desenvolvimento total equivalente a 93,5 quilômetros.

A bacia do Uraricaá, rio cujo desenvolvimento atinge a 133 800 metros foi visitada em 1787 pela Comissão Portuguesa, em 1882 pela Comissão de Limites chefiada pelo ilustre barão de PARIMA, em 1928 pela Comissão de Inspeção de Fronteiras, sob a chefia do grande sertanista general CÂNDIDO RONDON e em fins de 1939 pela Comissão de Limites que obedece à direção do distinto e culto oficial de nossa Marinha de Guerra, capitão de mar e guerra BRAZ DIAS DE AGUIAR.

As nascentes do rio Surubai, afluente direito do Uraricaá, encontram-se na latitude de 3°53'17",39 norte e na longitude de 62°46'45",31 oeste Gr., num trecho em que a cordilheira de Pacaraima sofre uma rápida inflexão para sueste.

Com o Surubai contraverte o rio venezuelano Auapirá.

O Uraricoera é um rio notável pelos seus obstáculos físicos, pela sua direção geral e pela curiosa bifurcação que apresenta na latitude de 3°34, norte. Aí confluem o Parima vindo do sul, e o Auarís que corre no quadrante noroeste e cujas nascentes se encontram provavelmente no ponto de junção dos dois sistemas orográficos: Pacaraima e Parima. O cêrro Ariñajidi, como já tivemos ocasião de referir, forma o cotovelo da extensa divisória de águas brasileiro-venezuelana.

Do Auarís apenas se conhece um pequeno trecho acima da embocadura e a sua exploração, uma vez realizada, mostrará o verdadeiro aspecto geográfico da parte mais ocidental da portentosa bacia do rio Branco.

A embocadura do Aracasa, afluente esquerdo do Uraricoera, encontra-se precisamente no ponto em que o eixo deste último rio sofre uma rotação de mais ou menos 90 graus, para ajustar-se na direção O-SE.

Tokixima-Huaite é um ponto da margem esquerda do Uraricoera, situado abaixo da foz do Auarís, e na latitude de 3°40'36" norte. Há aí um núcleo de índios Macús. Esse ponto assinala o ingresso do rio numa profunda e extensa garganta que mede aproximadamente cinco milhas de comprimento e termina em Kujuma, local situado acima da boca do Aracasa.

Outros obstáculos físicos, como a garganta de Culaihia, cuja entrada superior se encontra na altura da junção Parima-Auaris, bem caracterizam o esforço incessante do Uraricoera no sentido de modelar o próprio leito, através da vasta camada de arenito sustentada por uma base de granito e xisto.

As nascentes do Parima foram atingidas em 1925 pelo eminente geógrafo A. HAMILTON RICE que escreveu sobre a brilhante exploração realizada uma substanciosa memória cujo valor científico nunca é demasiado salientar. RICE realizou um trabalho astronômico e topográfico notável, e a êle devemos um excelente mapa da região que foi objeto de seu estudo. De acôrdo com as observações por êle feitas, as cabeceiras do Parima se encontram na latitude de 3°01'20" Norte e na longitude de 63°39'26" oeste Gr.

RICE considera o Uraricoera como "*a consequent stream that has persisted in its channel from the time of its inception on the eastern aspect of the Guayana dome, and has cut its way as an original line of drainage through the unconformable bed of sandstone resting upon the infinitely older basement rocks of granites and schists.*"

O fato de existirem tributários do Parima possuindo águas brancas uns e águas pretas outros, é um interessante fenômeno hidrográfico. Êles ocorrem quer em uma, quer em outra margem do rio. Os primeiros são cursos d'água que ainda não possuem leito definitivo, enquanto os segundos já realizaram a fixação do seu perfil longitudinal.*

Feita uma rápida referência aos principais formadores da opulenta bacia do Branco, diremos que outros pontos importantes do sistema Pacaraima podem ser vistos a este do monte Roraima. São êles os montes Weiassipú, Apocailã, Iacontipú, Apacaima, Marima, Acurima, Aromatipú e Caburaí. Êste último contém o ponto mais setentrional do Brasil, e de sua vertente meridional procede o rio Ailã, tributário da margem direita do Maú. Na vertente oposta acham-se as nascentes do rio Caburaí, cujas águas se dirigem ao rio Kukuí, pertencente à bacia do rio britânico Mazaruni. Sobre o monte Caburaí (1 456 metros) foi

* A cor das águas dos rios é influenciada pelas *matérias em suspensão* ou em *dissolução*.

A influência da cor do leito é bem menor, e, pouco importante.

Os rios que nascem e fazem grandes percursos em regiões de rochas quartzíticas ou areníticas geralmente têm águas claras e límpidas porque não têm ocasião de receber a contaminação das argilas. Dá-se o contrário nas zonas de granitos, xistos cristalinos, filitos e diabásios, cujos produtos de alteração "sujam" as águas dos rios. Salvo o caso de curso em zonas de quartzitos e arenitos, os rios têm águas mais ou menos barrentas, de acôrdo com o teor de argila em suspensão. A coloração do rio é função da cor da argila que êle transporta; chega ao máximo de intensidade após as grandes cheias e baixa ao mínimo nos períodos de estiagem.

As águas pretas são devidas à matéria orgânica, algumas vêzes em suspensão, porém a maior parte, e no caso habitual, em dissolução.

A constituição química das substâncias húmicas ainda não é bem conhecida, são compostos terciários, oxigenados, provenientes da alteração dos vegetais em contacto ou fora do ar, e facilmente solúveis nas lixívias alcalinas. Seu poder corante é muito intenso; basta uma quantidade mínima de humus em dissolução nas águas para se ter um "rio preto". Os ácidos úlicos e crênicos e seus sais, coloram as águas em âmbar quando estão presentes na proporção de algumas dezenas de miligramas por litro.

Os rios que nascem, ou atravessam baixadas onde está se processando a decomposição de matéria vegetal, tornam-se logo "pretos" encerrando muito pouca matéria em suspensão. Sua coloração é devida aos miligramas de compostos húmicos que as águas contêm em dissolução. — S. F. A.

levantado um marco internacional que tomou o número B-BG 11A, cuja posição geográfica é definida pelas seguintes coordenadas: latitude $5^{\circ}16'19''$,6 norte e longitude $60^{\circ}12'43''$,29 oeste Gr.

Ao sul do monte Roraima, — “o nó do sistema Pacaraima”, encontraremos um ponto de grande altitude: a serra do Sol (Ueitipú), com 2 400 metros de elevação sobre o nível do mar. Membros da Comissão Mista Brasileiro-Venezuelana de Limites escalaram-no em Janeiro de 1933. A posição geográfica de um dos pontos do seu cume, determinada por meio de uma triangulação topográfica, é a seguinte: latitude $5^{\circ}00'24''$,83 norte e longitude $60^{\circ}37'01''$,01 oeste Gr. Ueitipú está separada do monte Roraima por uma distância equivalente a 26 quilômetros na trajetória mais curta, sendo de 32 quilômetros o desenvolvimento do trecho do divisor de águas compreendido entre os dois pontos.

A oeste do Roraima distinguiremos as serras Uaraí, Maribá, Morcêgo, Piassuí, Poreiuaca e outras de menor importância.

Na distância de 92 187 metros a este do monte Roraima sai da vertente austral da Pacaraima o rio Maú, cujo talvegue medindo 374 873 metros, representa uma parte da linha de fronteira entre o nosso país e a Guiana Britânica. As nascentes desse rio ocorrem numa altitude de 1 250 metros sobre o nível do mar e se encontram na latitude de $5^{\circ}14'55''$,37 norte e na longitude de $60^{\circ}08'04''$,67 oeste Gr. O Maú encontra o Tacutú aos $3^{\circ}33'58''$ de latitude norte e aos $59^{\circ}52'09''$ de longitude oeste Gr.

Tacutú O Tacutú ou Itacutú, cujo desenvolvimento total atinge a 448 quilômetros é formado por dois ramos distintos: o ramo sul (Tacutú Sul) e o ramo oriental (Tacutú Este). Este último procede de um ponto da encosta meridional do monte Wamuriaktawa, definido pelas seguintes coordenadas geográficas: latitude $1^{\circ}52'10''$,76 norte e longitude $59^{\circ}39'46''$,23 oeste Gr. A junção dos dois mencionados ramos se verifica na latitude de $1^{\circ}50'55''$ norte e na longitude de $59^{\circ}44'04''$ oeste Gr.

Outro trecho de nossa fronteira com a mencionada possessão britânica medindo 323.313 metros, é representado pelo talvegue do rio Tacutú, desde as nascentes do seu ramo oriental até a confluência Tacutú-Maú.

A partir dessa confluência o Tacutú pertence inteiramente ao Brasil, correndo no quadrante sudoeste até unir-se, depois de um percurso de 124 687 metros, ao Uraricoera, para dar origem ao Branco.

O encontro com o rio Maú ou Ireng que vem de norte, determinou uma brusca mudança no rumo do Tacutú que até ali vem do sul. A embocadura do Maú assinala, portanto, o ponto de maior latitude do rio ao qual nos estamos referindo.

O cêrro Mashiaty ou Machiadi faz parte de um grupo de montanhas que constitue um contraforte da Pacaraima, erguido entre as

bacias dos rios venezuelanos Emecuni e Matacuni. Esse contraforte, cuja direção guarda certo perpendicularismo com o eixo da Pacaraima, liga-se pelo sul com o cêrro Arifñajidi que, como sabemos, assinala a junção dos dois sistemas por sôbre os quais corre em sua maior porção a nossa fronteira com a República de Venezuela.

Os montes Anaí representam, como dissemos, o extremo oriental da grande cordilheira de Pacaraima.

Montes e serras isolados Dirigindo o olhar para a região situada ao sul dêsses montes, nos deparamos com uma zona sem acidentes orográficos, afetando um trapézio assimétrico cujas bases superior e inferior são, respectivamente, a linha que une um ponto da margem esquerda do Maú situado na latitude de 3°50' norte a outro ponto da margem esquerda do Essequibo, e a reta que partindo da margem direita do Tacutú tangencia a encosta setentrional da serra do Quano-Quano, e vai encontrar o rio Kuwitaro, afluente direito do Rupununi.

Quano-Quano é um grande maciço isolado que estabelece a separação das águas que afluem a três rios: Tacutú, Rupununi e Kuwitaro. Ele ocupa a área delimitada pelos paralelos de 3°20' e 2°50' norte e pelos meridianos de 58°50' e 59°50' oeste Gr.

Outras serras isoladas ocorrem ao sul (Karawaimentau, Wassari, Kirite, etc.), aparecendo finalmente o monte Wamuriaktawa que gera o braço oriental do rio Tacutú.

Cordilheira de Acaraí “A elevação do maciço do Wamuriaktawa é perfeitamente definida do lado sul onde ele desce a pique até um grande vale; do lado norte desce em pequenas ondulações, sendo difícil dizer até que ponto se estende.” Sua parte superior é uma meseta de rocha disposta segundo um plano inclinado e despida de vegetação. Sua altitude é 360 metros sôbre o nível do mar.

Wamuriaktawa é o extremo ocidental da cordilheira de Acaraí que, a princípio, se dirige para sueste envolvendo as nascentes dos formadores principais do Essequibo.

Em um ponto cuja posição é definida pela intersecção do meridiano de 58°48' oeste Gr. com o paralelo de 1°11' norte, e onde se encontram as nascentes do rio Chodikar, — formador do Essequibo, a direção da cordilheira passa ao quadrante nordeste e, elevando-se lentamente em latitude, nele se mantém até as fontes do rio Kutari de Oeste, afluente direito do Correntine, situadas na latitude de 1°56'58", 2 norte e na longitude de 55°28'24", 5 oeste Gr. Este último ponto assinala o extremo oriental da cordilheira e a junção das divisas do Brasil e das Guianas Neerlandesa e Britânica. Aquele ramo do rio Kutari contraverte com o rio brasileiro Anamú, — braço oriental do Trombetas.

Sôbre o dorso da cordilheira de Acaraí, cujas altitudes extremas são 1 009 e 260 metros, foram determinadas pelas Comissões de Limites as posições geográficas de 89 pontos, que hoje são representados por um número igual de marcos de concreto.

Explorações relativamente extensas foram realizadas nas duas vertentes, e uma poligonal medindo 815 427 metros foi topograficamente levantada e representa o seu desenvolvimento.

Acaraí estabelece a separação das águas pertencentes ao Essequibo e à grande bacia do Trombetas.

Em certos trechos a inacessibilidade das montanhas que entram na sua formação obrigou os exploradores a efetuar levantamentos de contorno, e determinar indiretamente a posição dos seus pontos culminantes.

Muitos erros hidrográficos foram corrigidos.

Podemos afirmar que a quase totalidade das nascentes dos rios que nascem nas encostas de Acaraí e as direções dos cursos de grande maioria deles se encontravam representadas nas cartas em flagrante contradição com a realidade. Como exemplo diremos que as nascentes principais do Mapuera, volumoso tributário da margem direita do Trombetas, foram localizadas num ponto muito ao sul da linha de fronteira.

Queremos ainda, a propósito da cordilheira de Acaraí, aludir ao interessante fato de um rio originar-se no cimo de uma serra, correr sobre ela e bifurcar-se na garganta, enviando um dos ramos ao Essequibo e o outro ao Trombetas.

A nascente principal do rio Carsona, que é um volumoso afluente da margem esquerda do Cafuíne, — braço ocidental do Trombetas, tem lugar sobre a cordilheira, num ponto situado ao sul do marco internacional número 86, cuja posição geográfica é definida pelas seguintes coordenadas: latitude $1^{\circ}35'50''$,7 norte e longitude $58^{\circ}19'19''$,5 oeste Gr.

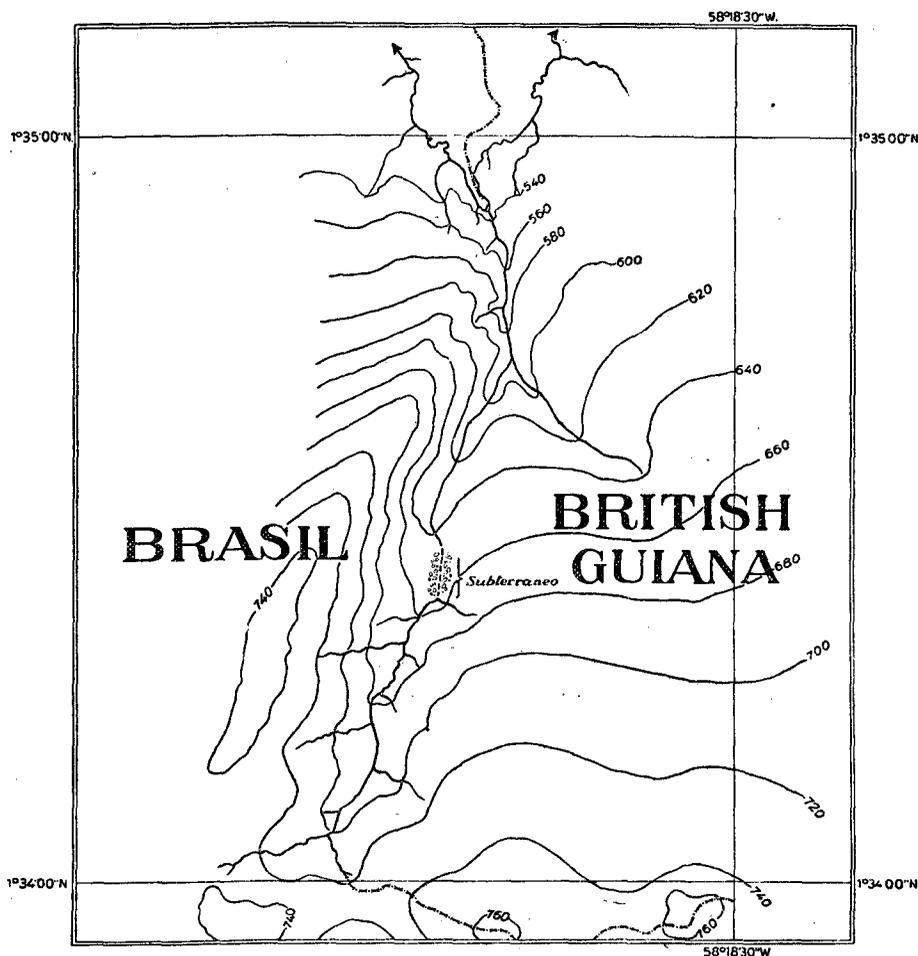
Um pequeno curso d'água cava a sua calha sobre a montanha e, depois de um trajeto de cerca de 2 000 metros em direção norte, bifurca-se: um dos braços desce a cordilheira pelo seu lado oriental e segue a direção nordeste, indo depositar as suas águas no rio britânico denominado Novo. O outro ramo desce a encosta ocidental correndo a princípio para noroeste, em seguida infletindo para sudoeste, indo formar, finalmente, o rio brasileiro Carsona.

A nascente referida ocorre numa altitude de 720 metros sobre o nível do mar, achando-se o ponto de bifurcação na cota de 540 metros.

Tumuc-Humac A extensa cordilheira de Tumuc-Humac, por sobre a qual corre a nossa divisa com a Guiana Neerlandesa, inicia-se nas cabeceiras dos rios Kutari de Oeste, — da bacia do Correntine, e Anamú, — ramo oriental do Trombetas, numa altitude de 463 metros sobre o nível do mar. Mantém a direção OSE até um ponto situado a 376 metros de altitude, onde foi erigido o marco internacional número 9, cuja posição geográfica é a seguinte: latitude $1^{\circ}50'10''$,1 norte e longitude $56^{\circ}00'01''$,1 Oeste Gr. Sua direção geral a partir deste ponto é NE depois NO e em seguida novamente NE, nesta última orientação se mantendo até atingir a intersecção do paralelo de $2^{\circ}30'37''$,0 norte

com o meridiano de $55^{\circ}59'17''$ oeste Gr., que define a posição das cabeceiras do rio Curupini, — braço ocidental do Parú de Oeste. A cota sobre o nível do mar, do mencionado ponto, é 595 metros. Daí a cordilheira desenvolve-se para este, contornando as nascentes dos tributários do Parú de Oeste e do Parú de Este, — o primeiro formador oriental do Cuminá ou Erepecurú e o segundo afluente da margem esquerda do Amazonas.

VARIANTE DA FRONTEIRA ENTRE OS MARCOS B/BG-86 E B/BG-87



O ponto de maior latitude da cordilheira em questão está situado na altura das nascentes do rio neerlandês Oelemari e das de formadores do Parú de Este. As coordenadas geográficas do mencionado ponto cuja altitude é 531 metros, são as do marco internacional aí construído: latitude $2^{\circ}37'56'',5$ norte e longitude $54^{\circ}56'19'',5$ oeste Gr. Dêste ponto em diante a cordilheira se mantém no quadrante sueste, estabelecendo a divisão de águas das bacias dos rios Jarí e Itaní.

O ponto de convergência das fronteiras brasileira, neerlandesa e francesa, está situado na altura das nascentes do rio Mapaoní, formador oriental do Jarí e do Igarapé Koele-Koele, tributário direito do rio Itaní. A altitude do referido ponto é 393 metros e as coordenadas geográficas do marco que o assinala são as seguintes: latitude $2^{\circ}20'15''$,24 norte e longitude $54^{\circ}36'04''$,33 oeste Gr.

Cumprе destacar na região do ponto trinacional as serras Paloe-loeimenepu, Temomairen e Koenimapopane. A serra Temomairen (600 metros), é um ponto conspício da cordilheira de Tumuc-Humac, situado na latitude de $2^{\circ}18'24''$,0 norte e na longitude de $54^{\circ}37'06''$,2 oeste Gr.

A partir do ponto de junção das três fronteiras a cordilheira conserva a direção anterior e vai abaixando lentamente em latitude até atingir, depois de um percurso de 216 quilômetros, o seu extremo oriental situado na altura das nascentes principais do rio Oiapoque, que contravertem com as do Cuc, afluente esquerdo do Jarí.

O local de onde procede o Oiapoque, rio cujo talvegue representa a nossa divisa com a Guiana Francesa, encontra-se na intersecção do paralelo de $1^{\circ}27'08''$ norte com o meridiano de $53^{\circ}33'22''$,4 oeste Gr.

O desenvolvimento total da cordilheira de Tumuc-Humac eleva-se a 809 quilômetros e pode ser dividido em duas porções distintas: a primeira, medindo 593 quilômetros de comprimento, é o limite entre o Brasil e a Colônia de Suriname; a segunda, com um desenvolvimento de 216 quilômetros, representa a fronteira sêca entre o nosso país e a Guiana Francesa.

É num local situado a mais ou menos 500 metros a oeste do marco internacional número 8, cuja posição geográfica é definida pela intersecção de meridiano de $56^{\circ}04'26''$,5 oeste Gr. com o paralelo de $1^{\circ}51'06''$,1 norte, que a cordilheira de Tumuc-Humac emerge da mata densa e penetra a região de campos gerais, numa extensão que se prolonga até um ponto localizado a 5 500 metros a noroeste do marco número 16. Este marco está na latitude de $2^{\circ}10'13''$,4 norte e na longitude de $56^{\circ}01'40''$,2 oeste Gr.

As altitudes extremas da cordilheira de Tumuc-Humac no trecho por sôbre o qual corre a nossa divisa com a Colônia de Suriname são 728 metros (marco número 20) e 314 metros (marco número 59). As coordenadas geográficas desses dois pontos são, respectivamente, as seguintes: latitude $2^{\circ}17'34''$,1 norte e longitude $56^{\circ}07'16''$,2 oeste Gr.; latitude $2^{\circ}19'38''$,6 norte e longitude $54^{\circ}39'42''$,4 oeste Gr.

Procuramos, no que ficou dito, esboçar a periferia da grande bacia do Amazonas.

Pongo de Manseriche Procedente das culminâncias dos Andes peruanos, onde em uma altitude de 4 000 metros uma série de lagos gera o rio Tungurágua, — seu tributário inicial, cava o Marañon o seu acidentado caminho na alcantilada encosta, precipitan-

do-se ao fim de 1 200 quilômetros de percurso, nas imensas planuras aluviais, através do famoso estreito conhecido sob a denominação de Pongo de Manseriche.

Queremos acentuar a existência de três passagens apertadas situadas em diferentes pontos do rio e no trecho a montante do Pongo. São elas a de Cumbinama, situada pouco abaixo da localidade Jaen, com 39 metros de largura; a de Escurrebragas e a de Guaracaio onde a largura da caixa do rio se reduziu a 58 metros.

No mencionado trecho do Marañon e em um ponto situado sob a latitude austral de 5°30' três grandes cursos d'água se reúnem. Um deles — o Chinchipe vem de noroeste e recebe em seu percurso numerosos afluentes; o outro, — o Chachapoiás, procede do sul; o terceiro, que é o do meio, é o Marañon, o qual desde aquele ponto começa a inclinar-se lentamente para leste, buscando a direção da linha equinocial.

Pongo de Manseriche é um estreito de paredes perpendiculares que mede aproximadamente 11 quilômetros de comprimento, sua bôca superior assinalando o apex setentrional do Marañon que, daí em diante orienta-se inteiramente para este.

Ele se inicia a pouca distância a jusante da embocadura do rio Santiago e apresenta notáveis variações em largura. Mas à medida que se aproxima da bôca inferior, em Borja, a sua caixa se vai ampliando e a velocidade média unitária da corrente que LA CONDAMINE calculou em 4 metros na passagem mais estreita, vai progressivamente diminuindo. Na entrada a sua largura é da ordem de 490 metros e uma distância menor do que 50 metros é a que separa as duas margens rochosas em determinado trecho do seu percurso.

A palavra PONGO é uma corruptela do nome PUNGU, — vocábulo pertencente à língua peruana antiga, na qual tem a significação de PORTA. PUNGU servia para designar tôdas as passagens apertadas dos rios.

Informa LA CONDAMINE que êsse famoso estreito se tornou conhecido no século 17.^o. Descobriram-no soldados espanhóis procedentes de Santiago, que foram os primeiros a tentar a passagem através dele.

Em seguida (1639) os missionários jesuítas GASPAR DE CUGIA e LUCAS DE LA CUEVA transpuseram o estreito e fundaram a missão de Mainas que abrangia um imenso território ao longo das margens do rio, e cuja capital ficou sendo Borja.

LA CONDAMINE a quem devemos uma carta geográfica do rio Amazonas, passou o estreito de Manseriche no dia 12 de Julho de 1743, navegando numa balsa que efetuou o trajeto num espaço de tempo igual a 57 minutos. Vinha êle do Perú aonde fôra por determinação do governo de sua pátria, — a França, com a incumbência de medir o arco de meridiano terrestre.

A carta de LA CONDAMINE mostrou as incorreções contidas na que foi elaborada pelo celebre padre SAMUEL FRITZ, — o apóstolo dos Omaguas, e que era considerada como uma das mais exatas.

*

A localidade denominada San Francisco de Borja e que depois passou a chamar-se Borja, foi fundada no ano de 1616 pelo Governador da região dos índios Mainas, D. DIEGO DE VACA Y VEGA. O primeiro nome traduz uma homenagem de D. DIEGO ao vice-rei do Perú FRANCISCO DE BORJA, príncipe de Esquilache.

Borja, cuja altitude é da ordem de 180 metros, assinala o ingresso do rio na vastíssima planície aluvial que êle há de percorrer até ao Atlântico. Aí uma mudança súbita de caráter e de paisagem se manifesta. Pela notável redução de sua velocidade o rio abandona a formidável massa de seixos que vinha conduzindo desde as alturas andinas e começa de transportar o material com que vai elaborar a extensa planície de inundação do Amazonas. A vegetação que fôra sucessivamente alpina, sub-alpina e sub-tropical é, agora, representada pela densa formação da exuberante selva equatorial.

A uma pequena distância a montante da bôca superior do Pongo de Manseriche, entra na margem esquerda do Marañon, o rio Santiago, cujos manadeiros se encontram na República do Equador.

No trecho compreendido entre Borja e Pevas ou Pebas, — lugar situado sob o meridiano de 72° oeste Gr., entram na margem esquerda do Marañon-Amazonas o Morona, o Pastaza, o Chambira, o Tigre, o Nanaí e o Napo. Pela margem direita observam-se o Cahuapanas, o Apena, o Huallaga, o Zanuria e o importantíssimo Ucaiale, abaixo de cuja foz o Marañon perde a sua denominação e toma a de Amazonas.

O Morona tem as suas nascentes localizadas no vulcão Sangay.

O Pastaza deságua no Marañon por intermédio de três bôcas, a maior das quais mede 780 metros de largura.

Deriva o Napo da encosta do Cotopaxi e em seu percurso na direção de sueste capta as águas de numerosos tributários, dentre os quais cumpre destacar o Coca e o Aguarico que o encontram pela margem setentrional, e o Curaraí que nele deságua pela margem austral. Sua embocadura tem lugar abaixo de Iquitos e sob a latitude meridional de 3°24'.

Próximo do ponto de junção as larguras do Amazonas e do Napo correspondem, respectivamente, a 1754 e 1169 metros.

As expedições de ORELLANA, PEDRO TEIXEIRA e padre ACUÑA deram ao Napo a aureola de celebridade que possui.

Em sua junção com o Marañon mede o Huallaga 487 metros de largura e possui uma caudal equivalente a 1639m³ por segundo. Seu principal formador é o rio Chaupiuaranga.

Ucaiale O Ucaiale é formado pelos rios Urubamba e Tombo, aquele tendo como afluente o Paucartambo, e êste com os seus tributários Apurímac e Mantaro. Ambos aqueles rios teem origem “nos altos tabuleiros que se estendem entre as cadeias oriental e ocidental, no nó de Cuzco, e daqueles que entre as serranias se desenvolvem, na região das minas de prata do Huancavelica, Ocopa e Oroya até o cêrro de Pasco e o cêrro de la Sal...”

Em seu longo percurso através das vastas regiões do Pajonal e do Pampa del Sacramento, recebe o Ucaiale as águas dos rios Perené e Pachitea, o primeiro com um dispêndio de 790m³ por segundo e o último com 1 200m³.

No seu ponto de junção com o Marañon, o Ucaiale apresenta maior largura que aquele, pois as suas nascentes estão mais recuadas e são mais abundantes.

Êle coleta em seu trajeto as águas procedentes de grandes áreas do alto Perú e “na mesma latitude em que o Marañon ainda é uma torrente, o Ucaiale já é um rio considerável.”¹²

Além disso o Ucaiale ao juntar-se com o Marañon impõe a êste uma mudança de rumo. Acima da junção o Marañon corre para leste, e a jusante da confluência com o Ucaiale sofre uma ligeira inflexão para NE, nesta direção se conservando até a foz do Napo, depois da qual se orienta novamente para leste.

Por outro lado, o Marañon no trecho acima da união com o Ucaiale é enriquecido, como sabemos, pelas caudais dos rios Santiago, Morona, Pastaza e outros, e sua profundidade em todos os pontos é muito grande.

As características mencionadas contribuem, como se vê, para tornar muito difícil, insegura e complexa, a escolha do tronco principal.

Abaixo da embocadura do Ucaiale o Amazonas amplia-se sensivelmente e o número de ilhas aumenta.

Outros afluentes Em seu longo trajeto recebe o Solimões pela margem direita, as águas dos seguintes tributários: Javari, — divisa entre o Perú e o Brasil; Juruá, procedente das serras de Contamana, Tefé, Coarí e Purús. Na margem esquerda contam-se o Içá ou Putumaio, o Caquetá ou Japurá, ambos com origem nas vertentes andinas do Equador, e o Negro.

A nascente principal do Javari, rio cujo desenvolvimento atinge a 1 056 quilômetros, encontra-se na latitude de 7°06'51",02 sul e na longitude de 73°48'04",23 oeste Gr. Ela tem lugar na vertente da serra de Contamana, num ponto cuja altitude acima do nível do mar é 378 metros.

O trecho do Javari compreendido entre as suas cabeceiras e a embocadura do seu afluente esquerdo Batam ou Paissandú, recebe a denominação de Jaquirana.

¹² *Hidrografia do Amazonas e seus afluentes* — AUGUSTO O. PINTO.

Esse importante tributário do Solimões recebe, em seu longo trajeto na direção geral de nordeste, as águas de numerosos afluentes, e se lança no rio principal por intermédio de três bôcas formadas por duas ilhas. A posição geográfica da embocadura é a seguinte: latitude 4°14'45" sul e longitude 69°54'13" oeste Gr.

A superfície tributária do Javari é, segundo RECLUS, equivalente a 91 000 quilômetros quadrados, e o seu dispêndio médio é avaliado em 1 200 metros cúbicos por segundo.

O Juruá, — “o mais sinuoso de todos os rios do vale do Amazonas”, tem origem sob o paralelo de 10°01'32",25 sul e sob o meridiano de 72°14'34" oeste Gr., numa altitude de 453 metros sôbre o nível do mar.

Ele encontra a margem direita do Solimões aos 2°37'51",76 de latitude sul e aos 65°47'28",25 de longitude oeste Gr. Suas águas são barrentas e o seu aspecto físico apresenta notável semelhança com o do rio Purús. Sua superfície tributária é avaliada em 347 000 quilômetros quadrados e sua descarga em 4 000 metros cúbicos por segundo.

O Purús é o mais importante dos rios que procedem da planície andina. Suas nascentes meridionais encontram-se nas proximidades do paralelo de 10°57' sul e numa altitude de 500 metros acima do nível do mar. Seu desenvolvimento atinge aproximadamente a 1 733 milhas geográficas e a declividade do seu leito num trecho de 1 667 milhas, que é o que vai desde a última forquilha até o Amazonas, pode ser traduzida por 1/11 650 ou 0m,158 por milha.

O pequeno número de ilhas que nele se observa atesta que a sua formação é relativamente recente.*

Sua foz se encontra em frente às ilhas Anamá e Conciência, na latitude de 3°39'28" sul e na longitude de 61°25'05" oeste Gr.

O desenvolvimento do Içá é representado por 1 645 quilômetros, e o seu dispêndio médio é avaliado em 2 000 metros cúbicos por segundo.

Ele deságua no Solimões aos 3°06'34" de latitude sul e aos 70°14'35" de longitude oeste Gr., achando-se o seu álveo, nesse ponto, a 75 metros sôbre o nível do mar.

* N. da R. — A propósito da terminologia do ciclo *vital geográfico*, dizia W. MORRIS DAVIS: “Não é arbitrária nem rígida, mas elástica e adaptável”.

De fato, atribuir a cursos de água corrente uma “idade”, dizer que são jovens, maduros ou velhos, é antes um processo de classificação morfológica do que propriamente cronológica. Um rio é qualificado de maduro, quando alcançou o seu *perfil de equilíbrio*, seja de um rio “consequente”, “subsequente”, “superposto”, “antecedente” ou “reverso”. Diz A. K. LOBECK: “Muitos rios exibem alternativamente trechos de juventude e de madureza”.

O rio Purús é, cronologicamente, um rio terciário, isto é, relativamente novo; é um rio de tipo *consequente*, isto é, resultante de um levantamento inicial de uma área, por efeito do dobramento andino; é de aspecto *dêndrico*; mas geomorficamente é de estágio *maduro* ou *velho*.

Apesar de ter alcançado cedo o seu perfil de equilíbrio, é um rio *divagante*, em plena evolução geológica, e, por isso, modifica constantemente o seu traçado. Sua parte baixa oferece apenas um declive de 0,015 m por quilômetro. Por isso disse EUCLIDES DA CUNHA, ao comentar a teoria do ciclo vital da Davis: “O Purús é dos melhores exemplos... e no ultimar a sua evolução geológica retrata-se admiravelmente na parábola majestosa...” — D. C.

O Caquetá ou Japurá tem, segundo RECLUS, um desenvolvimento de 2-800 quilômetros, uma descarga média de 5 000 metros cúbicos por segundo e uma superfície tributária equivalente a 310 000 quilômetros quadrados.

Sua foz está sob o paralelo de 2°20'39" sul e sob o meridiano de 65°07'59" oeste Gr.

Dentre os numerosos tributários que recebe alguns há cujo desenvolvimento atinge a mais de 1 000 quilômetros.

É um rio internacional, pois o seu talvegue corta a linha geodésica Tabatinga-Apaporis que separa o território brasileiro do da República de Colômbia, num ponto definido pelas seguintes coordenadas geográficas: latitude 1°31'37",1 sul e longitude 69°26'55",9 oeste Gr.

Ainda num trecho de 17,87 km de desenvolvimento que é o que medeia entre a foz do seu afluente esquerdo Apaporis, situada na latitude de 1°22'42",85 sul e na longitude de 69°25'20" oeste Gr. e a intersecção do seu talvegue com a geodésica referida, constitui a nossa divisa com a República da Colômbia.

Penetra o Negro o território brasileiro através de dois canais formados pela ilha de São José, da qual somente um terço pertence ao Brasil. Sua largura nesse ponto atinge a 1 100 metros.

O Solimões entra no Brasil na altura de Tabatinga, depois de um percurso da ordem de 3 100 quilômetros, que é aproximadamente a metade do desenvolvimento total do Amazonas.

Ao longo do Solimões nos deparamos com dois distintos tipos de afluentes: o Purús e o Negro.

O Purús que foi cartografado e descrito por CHANDLESS, é um modelo clássico dos rios divagantes, dos rios típicos de erosão lateral, ricos em sedimentos ou detritos.

Esses rios se notabilizam pelas caprichosas sinuosidades que apresentam.

JASMUND considerando esse tipo de rios, admite que a sucessão de curvas e contracurvas é uma tendência do rio no sentido de aumentar o seu desenvolvimento longitudinal, buscando o leito de mínima resistência. E acha que tal tendência é devida principalmente, à natureza geológica dos terrenos.

Pertence, pois, o Purús à classe dos rios que ainda não fixaram o seu perfil longitudinal, fixação essa que resulta do equilíbrio que se estabelece entre o atrito sobre o leito e a força impulsora da corrente.

O Negro é o tipo dos rios pobres em sedimento, que correm sensivelmente em direitura, suas voltas jamais se afastando muito da linha de direção geral da corrente. Sua bacia é menos complexa e o leito mais resistente é, conseqüentemente, menos mutável.

Após haver coletado a massa líquida do opulento rio Negro que, procedendo do Planalto da Colômbia capta, em seu longo percurso, as águas de 45 tributários, e cuja bacia ocupa uma área de 715 000 quilômetros quadrados, segundo RECLUS, o Solimões perde a sua denominação e reassume a de Amazonas, que conserva até ao Atlântico.

Na margem meridional do Amazonas contam-se os seguintes tributários: Madeira, formado pelo Bení e pelo Mamoré, oriundos das vertentes dos Andes bolivianos; Tapajoz, resultante da confluência do Juruena com o Arinos, ambos com origem “nos vastos campos das longas cadeias dos Parecís, entre os paralelos de 14 e 15 graus de latitude sul”; Xingú, provindo das encostas das serras Formosa e Roncador. Mencionaremos finalmente o Tocantins que após juntar-se com o Araguaia, “procedentes ambos das grandes cadeias divisórias das águas goianas, rende o seu tributo ao antigo golfo amazônico.”

Na margem boreal nos deparamos com o Urubú, cuja embocadura se encontra às proximidades de Itacoatiara, o Jamundá, o Trombetas, o Curuá, o Maicurú, o Parú de Leste e o Jarí.

Pela quantidade de sua bacia, cuja superfície RECLUS avaliou em 1 244 500 quilômetros quadrados, é o Madeira um dos mais notáveis rios do globo. De acôrdo com o número de GIBSON a sua descarga é igual a 16 000 metros cúbicos por segundo.

Ele coleta as águas procedentes de rios que se originam nos Andes de Carabaía e na serra de Cochabamba, e as que lhe trazem outros rios com origem no planalto central do Brasil.

O Madeira encontra a margem direita do Amazonas aos 3°24'31" de latitude sul e aos 58°43'13" de longitude oeste Gw.

Os desenvolvimentos do Bení e do Mamoré são, respectivamente, 1 125 e 1 100 quilômetros. A junção desses dois rios verifica-se na latitude de 10°12'20" sul e na longitude de 65°22' oeste Gw.

Resulta o Bení da junção do Bopí com o Cochabamba, sendo o primeiro desses formadores considerado como o tronco principal.

Em sua margem esquerda desembocam o Keka, o Challana, o Tiquani, o Mapirí, o Camatá, o Turiupo, o Tuicha, o Madidi e o Madre de Dios que é o mais importante, oriundo das montanhas de Cuzco, no Perú. O Madre de Dios encontra o Bení na latitude de 10°30' sul e na longitude de 65°24'05" oeste Gw., sendo o seu percurso avaliado em 1 122 quilômetros. À margem direita do Bení afluem o Quiquixe e outros de menor importância.

O Mamoré “vem das escarpas orientais de um dos contrafortes andinos, — a cordilheira Real, entre La Paz e Cochabamba, Oruro e Sucre”, zona delimitada pelos paralelos de 18 e 20 graus sul. “Seu curso superior tem o nome de Guaparí ou Rio Grande de La Plata; descrevendo uma grande curva regular em tórno daquelas montanhas,

paralelas à costa do Pacífico, engrossa suas águas com tributos de vários rios nascidos no intervalo de planícies baixas que separam os sistemas orográficos do Brasil e da Bolívia. Tôda esta ramificação de correntes se desenvolve em direções graciosamente convergentes para o fundo do antigo mar que, em tempos idos, ocupou a depressão mediana do continente. Uma barreira de penedias formada de *gneiss* metamórfico, erecta em ribas a pique, fecha a meio, a porta de comunicação entre as planícies do sul e as do norte, e obstruindo as correntes, força-as a unirem-se em um só rio, que desce por saltos bruscos de plano em plano. Este rio único constituído pela junção do Bení e do Mamoré, foi chamado Madeira pelos portugueses.”¹²

O Guaporé, notável tributário do Mamoré “é formado pelo concurso de muitos mananciais que descem da serra dos Parecís, e de outros que provêm da de Aguapeí e das lagoas da província de Chiquitos, na Bolívia.”

“A principal e mais remota cabeceira do Guaporé é conhecida pelo nome de Meneques. Surge de uma caverna aprofundada sob um terreno de grés, onde o ferro é tão comum que o colora de vermelho e comunica às águas o seu sabor típico e metálico; abrindo o leito em fundo vale de denudação, segue por terreno tão formoso quão pitoresco e aprazível, com um percurso de 1 500 metros de extensão.” (SEVERIANO DA FONSECA).

Aquela cabeceira encontra-se na latitude meridional de 14°40' e na longitude de 59°29'45" oeste Gr., coordenadas essas que definem um ponto situado no “alto da chapada de Parecís, na altitude aproximada de 1 080 metros, a 37 quilômetros a oeste da fonte principal do Iaurú, a 12 quilômetros a leste do Juruena e a 18 quilômetros da origem do Sararé.”

O desenvolvimento do Guaporé atinge a 280 quilômetros.

A junção Juruena-Arinos da qual resulta o grande rio Tapajoz, se verifica aos 10°24'30" de latitude sul e aos 58°04'59" oeste Gr. O rio assim formado dirige-se para o Amazonas, cuja margem direita vai encontrar depois de um percurso avaliado em 1 300 quilômetros.

A cinco quilômetros a montante da foz do Tapajoz e a 16 metros sobre o nível do mar, ergue-se na margem direita dêsse rio a cidade de Santarém, edificada no mesmo local onde outrora existiu a aldeia dos índios que deram nome ao importante tributário do Amazonas de que nos ocupamos. A posição astronômica da mencionada cidade é a seguinte: latitude 2°24'52" sul e longitude 54°41'32" oeste Gr.

A maior largura do Tapajoz verifica-se diante de Alter do Chão, onde uma distância de 15 quilômetros separa as duas margens do rio. Seu dispêndio, segundo KATZER, é igual a 12 439 metros cúbicos por segundo, e a velocidade média de sua corrente equivale a 0m,40.

¹² AUGUSTO O. PINTO — *Ob. citada.*

As nascentes principais do rio Xingú são definidas pela intersecção do paralelo de 14°50' sul com o meridiano de 53°29'21" oeste Gr. Seu dispêndio médio é expresso por 2 062 metros cúbicos por segundo e a largura de sua foz mede 7 quilômetros.

Procede o Tocantins da mesma vertente de onde se originam o Tapajoz e o Xingú. A direção geral do seu curso mantém paralelismo com a dos cursos desses dois rios.

Os desenvolvimentos do Tocantins e do Araguaia são, respectivamente, 2 500 e 2 000 quilômetros; a superfície tributária total das duas correntes atinge a 882 750 quilômetros quadrados e o seu dispêndio médio é representado por 10 000 metros cúbicos, na unidade de tempo.¹³

O Trombetas, rio notável pelos seus fósseis da era paleozóica, sistema siluriano, é formado pelo Cafuine (braço ocidental) e pelo Anamú (braço oriental) que, procedentes da vertente meridional da cordilheira do Acaraí, reúnem-se na latitude de 1°02'30" norte.

São seus principais afluentes o Mapuera pela margem direita, e o Erepecurú ou Cuminá, pela esquerda, o primeiro com um desenvolvimento de 490 quilômetros. O curso do Erepecurú atinge a 704 quilômetros.

O Mapuera tem as suas nascentes principais localizadas em um dos contrafortes da cordilheira de Acaraí, e ao sul da linha divisória entre o Brasil e a Guiana Britânica.

O Erepecurú ou Cuminá é formado pela junção do Parú de Oeste com o Marapí, rios cujas nascentes se encontram na vertente meridional da cordilheira de Tumuc-Humac.

Derivam o Parú de Leste e o Jarí das fraldas meridionais daquela cordilheira. Suas fozes são definidas, respectivamente, pelas seguintes coordenadas astronômicas: latitude 1°31'59" sul e longitude 52°37'20",5 oeste Gr., latitude 1°09'10",7 sul e longitude 51°54'30",8 oeste Gr.

"E como limite desses tributários, vê-se finalmente, partindo dos últimos espigões orientais da Tumuc-Humac, o rio Maparí, braço meridional do Araguari, estender-se com êste de oeste a leste, até o oceano, através da baixa região setentrional da foz do Amazonas, enquanto que o outro ramo, o Araguari, propriamente dito, vem do norte para o sul, alcançar a sua confluência, na metade desse desenvolvimento, procedente das terras auríferas, até onde teriam atingido as encostas desgastadas da cordilheira.

Litoral marítimo "Do Araguari para o norte segue o litoral marítimo que se estende até ao Cabo de Orange, aos 4°21'01",9 de latitude norte e 51°31'07" oeste Gr., na margem direita da foz do rio Oiapoque, limite reconhecido do Brasil com a Guiana Francesa.¹⁴

¹⁴ HENRIQUE S. ROSA — *Ob. citada.*

“Este trecho do litoral brasileiro é geologicamente de formação terciária ou de aluviões quaternárias, sendo algumas de época recente.

“A costa é baixa, chata, visível de 20 a 24 quilômetros de distância, orlada de basta vegetação típica dos terrenos denominados mangues, a qual apenas rompe-se em poucos pontos para apresentar dunas revestidas de ervas rasteiras.

“O contôrno não é fixo, sendo ao contrário, essencialmente variável. Nesta região de mangues, invadida pelo fluxo do mar, descoberta pelo refluxo, sujeita a grandes chuvas, à inundação dos rios, à ação enérgica da abrasão, ao depósito amazônico carregado pelas correntes marinhas e aos choques formidáveis da pororoca, trava-se luta entre a terra e o mar: ora vence este, arrancando, dispersando e arrastando muitos hectares de mangues; ora, é vencido e, então, a terra domina-o, repelindo-o e estabelecendo, no leito abandonado, compacta vegetação.

“Para o interior, além dos mangues, estendem-se as *terras alagadas*, cobertas de vegetação pantanosa e que são frequentemente invadidas pelo mar nas grandes marés altas e inundadas pelos rios na época das grandes chuvas. Semelhante região, que se estende dois a três quilômetros terra a dentro, pertence ao litoral, pois é morfológica e fisiologicamente modificada pelo oceano.

“Avançando-se para o interior, veem os campos ou savanas que se apresentam sob três aspectos; a saber: a) os campos salgados das reintrâncias da costa que tem a forma de planaltos pequenos e pouco elevados e se sobrepõem às costas arenosas, sendo eles próprios formados de areias áridas, ardentes no verão; b) os campos baixos inundados pelas chuvas ou pelas enchentes dos rios durante a estação pluviosa; c) os campos altos ou secos não inundados.”¹⁵

“Os rios Amapá Grande, Calçoene, Cunaní, Cassiporé e Uassá, que sulcam estas planuras, despejam, todos eles, as suas águas no Atlântico, com declividades diminutas.”¹⁶

Queremos, finalmente, mencionar a existência dos numerosos cursos d'água situados entre o Xingú e o Tocantins e correndo paralelamente a esses rios. São eles o Anapú, o Pacajá, o Jacundá, o Araticú e outros que não conseguindo atingir a margem do Amazonas, derramam as suas águas no vasto desaguadouro limitado pelas fozes do Anapú e do Tocantins. Daí resulta a formação do estuário vastíssimo que recebeu a denominação de rio Pará. Afluem ainda a esse estuário os rios Mojú, Acará, Capim e Guamá que correm através da zona situada entre os rios Tocantins e Gurupí.

“Considerado em si, diz RAJA GABAGLIA, o estuário do rei dos rios, temos uma massa considerável d'água que constitui de fato o extenso golfo amazônico. É o *mar dulce*, descoberto em 1500 por PINZON.

¹⁵ FERNANDO A. RAJA GABAGLIA — *As Fronteiras do Brasil*.

¹⁶ HENRIQUE S. ROSA — *Obra citada*.

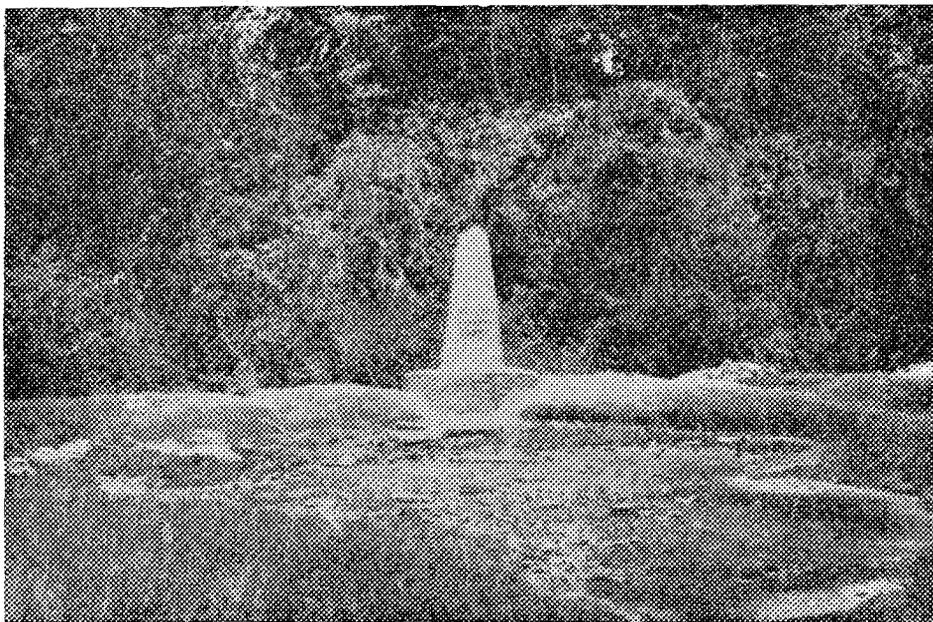
“A parte superficial do estuário é água doce, mas nas camadas profundas a água é salobra ou salgada, em virtude da maior densidade da água do mar.”

GABAGLIA grupou as ilhas situadas a oeste das bocas do Amazonas, da seguinte maneira:

- 1.º Arquipélago de Bailique
- 2.º Grupo de Caviana
- 3.º Arquipélago de Marajó
- 4.º Ilhas do galho superior do Amazonas
- 5.º Ilhas a oeste de Marajó
- 6.º Ilhas do rio Pará.

*

Em linhas gerais tentamos esboçar a fisionomia do complexo sistema constituído pelo maior rio do mundo.



Marco que assinala o ponto de convergência das fronteiras brasileira, neerlandesa e britânica (nascentes do rio Kutari)

Drenando uma enorme área distribuída pelos dois hemisférios terrestres, abrangendo aproximadamente trinta graus de longitude, o sistema hidrográfico do Amazonas tem o seu regime geralmente subordinado às sensíveis variações ou alternativas das precipitações atmosféricas.

“Excetuando as áreas limitadas nos Andes onde as geleiras e neves trazem o seu contingente líquido aos formadores do grande rio, a origem da rede hidrográfica brasileira, como acentua DELGADO DE CARVALHO, é quase exclusivamente pluvial.”

Os principais formadores da secção superior do "equador líquido" procedem da vertente oriental da cordilheira andina, onde uma pluviosidade intensa se faz sentir pelo ano inteiro, em razão de uma condensação total da umidade arrastada no bôjo dos alíseos.

A pequena densidade de estações meteorológicas existente numa vasta área como a Planície Amazônica que as cartas pluviométricas de Voss sugerem a semelhança com uma esponja cheia d'água, constitue o grande obstáculo para uma definição perfeita do clima. Daí ser necessário, afim de não induzir a conclusões absurdas, o permanente cuidado de não generalizar a todos os pontos dessa zona imensa, os dados climatológicos obtidos por um pequeno número de estações.

Por não estar ainda rigorosamente definido para todos os pontos da planície, é o clima injustamente considerado agressivo e incompatível à vida humana. Tal não ocorre, em realidade, pois o homem "não é uma máquina inerte em face do meio ambiente: êle dispõe de um aparelho de regulação que tende a manter o equilíbrio entre o organismo e o meio cósmico." Ademais, "viver é adaptar-se".

Não entraremos na apreciação dos fatores determinantes da pluviosidade intensa que se verifica em alguns pontos da grande bacia, e da notável redução que se observa em outros. Tal estudo ultrapassa os limites das ligeiras notas que constituem o modesto trabalho que ora apresentamos.

Seria preciso que estudássemos o regime dos ventos marítimos que são os condutores das chuvas, as tempestados locais, as chuvas que acompanham a trajetória do Sol no seu movimento em declinação, a feição topográfica dos terrenos, a configuração das montanhas e as grandes superfícies de evaporação.

Todos êsses fatores, em ação conjunta, mantêm a pujança maravilhosa e o notável equilíbrio do grande rio, em sua marcha eterna para o oceano.

Pelas mesmas razões não nos ocuparemos agora da botânica do grande vale, "só aparentemente homogênea", e riquíssima em essências. Diremos, unicamente, que os estudos sistemáticos foram iniciados em época relativamente recente pelo grande HUBER, de sua continuação se ocupando hoje o não menos ilustre DUCKE, botânico de renome internacional.

ADOLFO DUCKE tem explorado particularmente a flora do rio Negro, havendo descoberto no rio Curicuriarí, tributário direito daquele, 32 espécies vegetais.

O estado atual dos nossos conhecimentos em relação ao meio amazônico, ainda não nos permite um julgamento definitivo e justo, assim

do clima como do solo, que só poderá surgir no decurso de discussões futuras, quando os estudos houverem atingido a uma amplitude muito maior e a um grau completo de cristalização.

Devemos atualmente precaver-nos contra os juízos apriorísticos geralmente exagerados, que sugerem às almas sensíveis os formidáveis cenários da natureza amazônica.

Ao lado da permanente sedução da natureza, da exuberância de sua vestimenta vegetal, da opulência dos seus rios, da multiplicidade dos seus aspectos enfim, erguem-se grandiosos e absorventes problemas tais como o aproveitamento racional do solo, o seu desbravamento, o seu povoamento, a sua industrialização, o seu saneamento.

Mas qualquer projeto há de apoiar-se necessariamente num conhecimento profundo do meio geográfico.

Quando tudo isso se transformar em realidade, terão sido removidos todos os obstáculos que dificultam e reduzem o raio de ação da atividade humana.

*

RESUMÉ

L'auteur-adjoint technique de la Commission de Limites du Secteur Nord, pour avoir parcouru la région septentrionale du Brésil —, décrit avec beaucoup d'assurance tout ce qu'il a observé, à l'occasion de la démarcation de la frontière avec la République du Venezuela et, en se servant des bons auteurs, il complète ses notes pour donner une vue d'ensemble de la géographie de l'Amazonie. L'auteur cite Agassiz, Katzer, Derby et Hartt, lorsqu'il s'occupe de la mer d'eau douce, et s'appuie également sur les travaux de Avelino de Oliveira et Oton Leonardos pour bien fixer la géologie de la plaine de l'Amazonie. L'auteur, décrit les conditions hydrographiques du fleuve, en se basant sur La Condamine. Le régime de l'Amazonie est stable parce que les régimes de ses affluents, qui proviennent des hémisphères Nord et Sud, sont opposés. En même temps que les affluents qui se trouvent dans un hémisphère sont soumis aux pluies tropicales, ceux de l'hémisphère opposé souffrent une période de sécheresse. L'affluence d'eau qui vient des tributaires d'un hémisphère compense le déficit de ceux qui se trouvent dans l'autre hémisphère. Le niveau de l'Amazonie atteint son maximum entre Mars et Juillet. L'auteur observe que l'Amazonie-Solimões coule au nord de l'axe géographique de son bassin. Les affluents Jurua, Purús et Madeira, de la rive droite, atteignent respectivement 3.300, 3.200 et 3.250 km, tandis que le Negro, de la rive gauche a à peine 1.700 km. L'auteur dit en plus que les sources du Negro sont encore mal connues. L'auteur explique la raison par laquelle l'Amazonie, quoique ayant une plus grande quantité d'alluvions que le Mississipi n'a pas à son embouchure un delta parfaitement défini. L'auteur affirme que le travail de destruction causé par le courant et par la marée est bien marqué, en vertu de l'existence d'un canal qui traverse l'île *Caviana* en la coupant dans la direction Est Ouest. La largeur de la rivière est telle que l'on ne peut pas voir les deux rives à la fois, excepté à Obidos ou la largeur atteint seulement 1.982 mètres et le débit est, suivant Katzer, 100.000m³ par seconde. L'auteur se rapporte à la formation d'îles au long du fleuve et mentionne les auteurs Jacques Huber et Glycon de Paiva. L'auteur décrit le bassin de l'Amazonie comme pouvant s'inscrire dans un polygone dont la superficie est à peu près de 6.340.000 km². Il décrit ensuite les côtés de l'énorme polygone en donnant, sur le côté nord, des détails très intéressants, basés sur les observations personnelles. L'auteur termine en parlant de la solution des problèmes qui ont rapport à l'utilisation rationnelle du sol, de son défrichement, assainissement, peuplement et industrialisation et dit que tout projet ayant rapport à ces problèmes doit nécessairement s'appuyer sur une connaissance profonde du milieu géographique et termine par ces mots "Lorsque tout cela deviendra une réalité, les difficultés qui diminuent le rayon d'action de l'homme auront disparu."

RESUMEN

El autor, adjunto técnico de la Comisión de Límites del Sector Norte, por haber recorrido la región septentrional del Brasil, describe con mucha seguridad todo lo que observó, por ocasión de la demarcación de nuestra frontera con Venezuela y, apoyándose en buenos autores, completa resumidamente sus apuntes sobre la geografía de Amazonia. Cita Agassiz, Katzer, Derby y Hartt al hablar de la historia geológica del *mar dulce*, firmándose también en Avelino de Oliveira y Oton Leonardos para bien fijar la geología de la llanura amazónica. Basándose en La Condamine establece las condiciones hidrográficas del caudal. Río de régimen ponderable y estable por el hecho de que sus afluentes proceden de los dos hemisferios terrestres y poseen, consecuentemente,

régimen inverso. Mientras los unos están sometidos a las lluvias tropicales, los del hemisferio opuesto sufren la influencia del período seco. El flujo de líquido oriundo de los tributarios de una margen mantienen el equilibrio del gran río, en el momento en que los de la otra margen lo desamparan. Es entre Marzo y Julio que las aguas del Amazonas atingen su altura máxima. Llega el autor a la conclusión de que el Amazonas — Solimões corre al largo del lado norte del eje geográfico de su cuenca. En la margen sur, sus afluentes Juruá, Purús y Madeira alcanzan a 3.300, 3.200 y 3.250 km respectivamente, mientras que el Negro, de la margen izquierda tiene solamente 1.700 km. Dice que aun no están perfectamente determinadas las nacientes del Negro. Explica porque, teniendo el Amazonas una descarga sólida mucho más grande que la del Mississippi, no forma delta positivo en su hoz. Afirma que el trabajo de destrucción causado por la corriente y por la marea es francamente acusado por la existencia de un canal atravesando, del este hacia el oeste, al isla Caviana. Cuanto a la anchura, dice que el observador no puede dominar con la mirada las dos márgenes, a no ser en Óbidos, adonde el río presenta solo 1982 metros, descargando allí, según Katzer, 100.000m³ por segundo. Habla de la formación de islas en el curso de la torrente, traendo los testimonios de Jacques Huber y Glycon de Paiva. Describe la cuenca amazónica como inscrita en un polígono de superficie evaluado en 6.430.000 km². Pasa a describir los lados del enorme polígono detallando el lado norte, de donde fornece a los lectores interesante materia basada en observaciones personales. Hablando de la solución de los problemas relativos al aprovechamiento racional del suelo, a su desbravamiento, saneamiento, población e industrialización, concluye que cualquier proyecto hay que apoyarse necesariamente, en un conocimiento profundo del medio geográfico y termina "Cuanto todo eso se transforme en realidad, se habrán removido todos los obstáculos que dificultan y reducen el rayo de acción de la actividad humana."

RIASSUNTO

L'autore, assistente tecnico della Commissione delle Frontiere del Settore Nord, avendo attraversato la zona settentrionale del Brasile, descrive con grande competenza tutto quello che osservò in occasione della demarcazione delle nostre frontiere col Venezuela e, servendosi di buoni autori, completa le sue sommarie osservazioni sulla geografia dell'Amazzonia. Cita Agassiz, Katzer, Derby e Hartt trattando della storia geologica del *mare dolce*, appoggiandosi anche sull'autorità di Avelino de Oliveira e di Oton Leonardos per determinare bene la geologia della pianura amazzonica. Basandosi su La Condamine, l'autore indica le condizioni idrografiche del grande corso d'acqua. È un fiume di regime ponderabile e stabile perché i suoi affluenti provengono dai due emisferi terrestri ed hanno perciò regime opposto. Mentre gli uni sono sottoposti alle piogge tropicali, quelli dell'altro emisfero risentono l'influenza del periodo secco. La massa d'acqua proveniente dai tributari di una riva mantiene l'equilibrio del grande fiume nel momento in cui quelli dell'altra riva diminuiscono il loro contributo. Fra marzo e luglio il fiume delle Amazzoni raggiunge la sua portata massima. L'autore giunge alla conclusione che il fiume delle Amazzoni-Solimões corre lungo il lato Nord dell'asse geografico del suo bacino. Nella riva meridionale, i suoi affluenti Juruá, Purús e Madeira raggiungono rispettivamente la lunghezza di 3.300, 3.200 e 3.250 km, mentre il Rio Negro, della riva sinistra, è lungo soltanto 1.700 km. L'autore dice che le sorgenti del Rio Negro non sono ancora state perfettamente determinate. Spiega perché, sebbene il fiume delle Amazzoni trasporti materie solide in misura molto maggiore del Mississippi, non formi un delta positivo alla foce. Afferma che l'azione distruttrice causata dalla corrente e dalla marea è chiaramente indicata dall'esistenza di un canale che divide in due parti, da Est a Ovest, l'isola Caviana. Quanto alla larghezza, l'autore sostiene che l'osservatore non può dominare con la vista le due rive, salvo che in Óbidos, dove il fiume è largo solo 1.982 metri, e, secondo Katzer, ha una portata di 100.000 metri cubi al secondo. Dice della formazione di isole nel corso del fiume, adducendo le testimonianze di Jacques Huber e Glycon Paiva. Descrive il bacino amazzonico come se fosse iscritto in un poligono, la cui superficie si può calcolare in 6.430.000 km². Descrive poi i lati di questo enorme poligono, fermandosi sul lato settentrionale, a proposito del quale offre ai lettori notizie interessanti fondate sopra osservazioni personali. Accennando alla soluzione dei problemi relativi allo sfruttamento razionale del suolo, alla sua coltivazione, al suo risanamento, popolamento e industrializzazione, conclude che qualsiasi progetto si deve necessariamente fondare in una conoscenza profonda del mezzo geografico, e termina: "Quando questi progetti si trasformeranno in realtà, saranno stati rimossi tutti gli ostacoli che impediscono e riducono il raggio di azione dell'attività umana."

SUMMARY

The author, associated with the technical staff of the Boundary Commission of the North Sector, having traveled in the northern regions became apt to portray correctly every observation made at time of the demarcation of our boundary lines with Venezuela. Based on the work of good authors he completes his bird's eye view regarding the Amazonian geography. In speaking of the geological history of the *mar dulce*, quoting Agassiz, Katzer, Derby and Hartt, he also finds support on Avelino de Oliveira and Oton Leonardos to well define the geology of the Amazonian plain. Leaning on La Condamine he establishes the hydrographic conditions of the mighty river. The stream has a ponderable and stable system owing to the fact that its tributaries rise in both hemispheres and possess an inverse system. While some are subject to tropical rains, those of the opposite hemisphere are influenced by the dry period. The flow from the tributaries of one side maintain the equilibrium of the main stream just at the moment when those of the other shores desert it. The Amazon attains the highest rate of flow between March and July. The author arrives at the conclusion that the Amazonas-Solimões breaks through the northern portion along the geographical axis of its basin. Its tributaries Juruá, Purús and Madeira on the southern bank reach respectively 3300, 3200 and 3250 km., whilst the Negro on the left bank is only 1700 km. long. He says that the headwaters of the latter are not yet determined. He explains why the Amazonas, despite having a firm water flow much heavier than that of the Mississippi, does not form a positive delta at its mouth. He holds that the destructive effects of the flow and tide is definitely caused by the existence of a channel bisecting Caviana island from east to west. As to the width, his assertion is that the observer cannot grasp

both shores with the eye, except in Obidos where the river presents only 1982 metres, flowing at the rate of 100 000 m³ per second. He reports the islands formation in the course of the stream, bringing out the testimonies of Jacques Huber and Glycon Paiva. The Amazonian basin is traced as if inserted in a surface polygon estimated at 6 430 000 km². In passing to describe the sides of the enormous polygon of which he scrutinizes the northern side, he furnishes readers with very interesting material based on personal observation. In connection with the solution urged for problems pertinent to the rational utilization of the soil, as sanitation, cultivation, peopling and industrialization, he adds that any project to be undertaken must necessarily rest on a perfect knowledge of the geographical environment and concludes that "when all this is changed into a reality, every obstacle difficulting and curtailing the radius of human action will have been removed."

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser, technischer Beirat der Grenzkommission des Sektors "Norden" beschreibt mit grosser Klarheit alles was er während der Abgrenzung unserer Grenzen mit Venezuela beobachtet hat und unter Beihilfe guter Schriftsteller vollendet er a "bird's eyes" seine Anmerkungen über die Erdkunde von Amazonas. Er erwähnt Agassiz, Katzer, Derby e Hartt, spricht von der geschichtlichen Geologie des *süssen Meeres*, wobei er auch auf Avelino de Oliveira e Oton Leonardos fusst, um recht genau die Geologie der amazonischen Fläche festzulegen. Sich auf La Condamine stützend, legt er die hydrographischen Bedingungen des Stromes fest. Da seine Nebenflüsse von beiden Hemisphären ihm zufließen, ist er ein Strom mit bedeutenden und stabilen Regim. denn die Nebenflüsse haben, eben weil von zwei Hemisphären kommend, auch verschiedene Regime. Während die einen die Einflüsse der tropischen Regen erleiden, sind die der entgegengesetzten Hemisphäre dem Einfluss der Trockenzeit unterworfen. Die grossere Wassermenge der einen Seite tritt gerade dann ein, wenn die Flüsse der anderen durch die grosse Trockenheit zurückgehen. Dadurch wird ein Gleichgewicht hergestellt. Zwischen den Monaten März und Juli steigen die Wasser des Amazonas am höchsten. Der Verfasser kommt zu dem Schluss, dass der Amazonas-Solimões längs der Nordseite der geographischen Achse seines Beckens läuft. Auf der Südseite erreichen seine Nebenflüsse Juruá, Purús und Madeira 3,300; 3,200 und 3,250 km während der Nebenfluss Negro, auf der linken Seite nur 1,700 km erreicht. Ferner erwähnt er dass die Quellen des "Negro" noch nicht völlig entdeckt sind. Auch erklärt er warum der Amazonas, trotzdem er eine viel grössere solide Wassermenge als der Mississippi hat, kein Delta an seiner Mündung bildet. Auch beweist er dass die Zerstörungsarbeit, verursacht durch die Bewegungen des Wassers und Ebbe und Flut, klar hervortritt durch die Existenz eines Kanals, welcher die Insel Caviana von Osten nach Westen durchschneidet. Über die Breite sprechend, erwähnt er dass der Beobachter die beiden Seiten des Ufers nicht mit einem Blick erfassen kann, mit Ausnahme von Obidos, wo der Fluss nur 1.982 m breit ist mit 100 000 m³ Wasservendrängung in jeder Sekunde. Dann erwähnt der Verfasser die Inseln, die im Laufe des Stromes sich gebildet haben, wobei er sich auf Jacques Huber und Glycon Paiva bezieht. Er beschreibt das Becken des Amazonas, welches die Form eines Polygons hat, mit einer Oberfläche die auf 6.430.000 km² geschätzt wird. Dann beschreibt er die Seiten dieses riesigen Polygons, hebt besonders die Nordseite hervor, wobei er interessante Einzelheiten, die auf persönliche Eindrücke fussen, erwähnt. Zum Schluss behauptet er mit allem Recht dass eine Lösung aller Probleme in Bezug auf eine Ausnützung des Bodens, usw, sich auf eine genaues Kennen der geographischen Fragen stützen müsse und schliesst mit den Worten: "Wenn all dies sich in Wirklichkeit verwandelt hat, werden alle Schwierigkeiten, die die Tätigkeit der Menschen hinderte, überwunden worden sein."

RESUMO

La aŭtoro, teknika helpanto de la Komisiono pri Limoj de la Norda Sektoro, kiu travojaĝis la nordan brazilan regionon, multcertece priskribas ĉion, kion li observis, okaze de la fiksado de nia limo kun Venezuelo kaj, baziĝante sur bonaj aŭtoroj, kompletigas je "bird's eyes" siajn notojn pri la Amazonia geografio. Li citas Agassiz, Katzer, Derby kaj Hartt, kiam li parolas pri la geologia historio de la *dolĉa maro*, baziĝante ankaŭ sur la opinio de Avelino de Oliveira kaj Oton Leonardos por bone fiksi la geologia de la amazona ebenaĵo. Sin apogante sur la opinio de La Condamine li starigas la hidrografiajn kondiĉojn de la torento. Rivero kun pesebla kaj malŝanĝema reĝimo pro tio, ke ĝiaj alfluaĵoj devenas de ambaŭ teraj duonsferoj kaj, sekve, posedas inversan reĝimon. Dum unuj suferas la tropikajn pluvojn, tiuj ĉe la kontraŭaj duonsferoj suferas la in-fluon de la seka periodo. La akvofluo devenanta de la enfluaĵoj ĉe unu bordo tenas la ekvilibron de la riveroge, ĝuste kiam tiuj ĉe la alia bordo ĝin forigas. Estas inter Marto kaj Julio, kiam Amazono atingas sian maksimuman kvoton. Tiam la aŭtoro konkludas, ke rivero Amazono-Solimões fluas laŭlonge de la norda flanko de la geografio akso de sia baseno. Ĉe la suda bordo, ĝiaj enfluaĵoj Juruá, Purús kaj Madeira atingas, respektive, ĝis 3 300, 3 200 kaj 3 250 km, dum Negro, ĉe la maldekstra bordo, havas nur 1 700 km. Li diras, ke ankoraŭ ne estas plene fiksata la defluejoj de tiu ĉi enfluaĵo. Li klarigas kial, havante Amazono solidan eligon multe pli grandan ol tiu de Mississipi, ĝi ne formas, ĉe sia enfluejo, pozitivan deltron. Li certigas, ke la detrua laboro kaŭzita de la fluo kaj de la tajdo estas malkaŝe montrita de la ekzistado de kanalo duoniganta, de oriento al okcidento, la insulon Caviana. Pri la larĝo, li certigas, ke la observanto ne povas superi per la vidadoj la du bordojn, ekcepte en Obidos, kie la rivero prezentas nur 1 982 metrojn, eligante tie, laŭ Katzer, 100 000 m³ por sekundo. Li parolas pri la formado de insuloj ĉe la kurso de la torento, citante la opiniojn de Jacques Huber kaj Glycon Paiva. Li priskribas la amazonan basenon kvazaŭ enskribita en poligonon kun supraĵo kalkulita je 6 430 000 km². Poste li priskribas la laterojn de la grandega poligono detalante la nordan lateron, kie li liveras al la legantoj interesan materialon bazitan sur personaĵ observoj. Parolante pri la solvo de la problemoj rilataj al la racia profitigo de la grundo, al ties traesploro, sanigado, loĝatigo kaj industriigo, li konkludas, ke li aĵn projekto nepre sin apogos sur profunda kono de la geografio medio kaj finas sian verkon jene: "Kiam ĉio tio realiĝos, estos forigitaj ĉiuj baroj, kiuj malhelpas kaj malgrandigas la agadan radion de la homa aktiveco".