

Correio

## AS GRANDES ENCHENTES DO AMAZONAS

por

PAUL LE COINTE

Nas margens do Amazonas, as pequenas cidades, centros administrativos, acham-se situadas nas pontes de "terra firme" em que o Rio esbarra no seu curso sinuoso através a planície de várzea formada por suas aluviões; a população rural, a que produz, tem quase sempre habitações nestas últimas terras, cuja fertilidade favorece as suas plantações e onde os campos naturais lhes alimentam o gado, enquanto todos os transportes lhe são facilitados por um sem número de "paraná", "furos", canais e lagos.

Para que a vida humana possa adaptar-se definitivamente a qualquer meio, é de toda necessidade estudá-lo, conhecê-lo bem; foi do que pouco se preocupou, até agora, essa população ribeirinha, cuja vida é tão intimamente ligada à do Rio Mar. Muito tempo viveu assim, despreocupada, acomodada às variações anuais do nível das águas, ficando surpreendida, e estranhando, quando, em 1859, uma cheia maior do que as habituais deu-lhe não pequeno prejuízo; chegou a considerá-la como verdadeiro dilúvio, cuja lembrança encontramos ainda viva em 1892. Depois, longa série de anos havia transcorrido sem grave perturbação no regime fluvial, quando principiaram a suceder-se, com crescente frequência, grandes enchentes, que classificaram de anormais, limitando-se a lamentar as perdas sofridas, sem procurar explicação para semelhante fenômeno.

Estas inundações eram separadas a princípio por intervalos quase regulares de 3 ou 4 anos, mas o nível atingido foi-se elevando cada vez mais. A seguinte lista das grandes enchentes desde 1892 até 1947, indica, mais ou menos, por um número entre parêntesis, o grau relativo da altura máxima atingida pelo nível das águas; os anos de enchentes consideradas como desastrosas estão grifados.



(1)	1892	(6)	1918
(1)	1895	(4)	1921
(2)	1898	(7)	1922
(1)	1901	(5)	1931
(2)	1904	(6)	1934
(3)	1908	(7)	1938
(4)	1909	(6)	1944
(4)	1913	(8)	1947

São 16 grandes cheias em 47 anos; a última, que excedeu todas as anteriores foi uma calamidade: no Baixo-Amazonas, especialmente, secção mais povoada e cultivada do grande vale, as águas inundaram os cacauais, estragando-os — destruíram as plantações de juta, industria nova em plena fase de prometedora desenvolvimento — levaram as pequenas culturas alimentícias — alagaram os campos, morrendo o gado por falta de pastagens e de pouso — manifestando-se epidemias nas pequenas criações e piorando bastante o estado sanitário geral. É evidente que, só podendo esperar de futuro uma completa miséria a não ser que, com urgência, sejam tomadas medidas para salvá-la desta ameaça, a população, cansada de ver a indiferença com que são recebidos os seus apelos angustiosos, terá de abandonar estas margens tornadas agora, inhóspitas depois de a ter atraído pela fertilidade de suas terras, penhor de abundância e tranquila existência.

Será que estas investidas brutais do Amazonas são manifestações extraordinárias das forças naturais contra as quais não existe nenhum meio de defesa eficaz?

Absolutamente não.

Todos estes acidentes da vida do Amazonas podiam ter sido previstos, acontecendo simplesmente que este possante Rio, ainda relativamente novo sob o ponto de vista geológico, chegou à fase muito natural das lentas transformações do seu leito, pela qual já passaram outros rios mais velhos cujas bacias apresentavam condições análogas e nas quais já se tornou, há tempo, necessária a intervenção dos seus habitantes se não quizeram ver-se expulsos das suas mais férteis províncias.

O problema do desenvolvimento econômico da Amazônia tem sido lembrado muitas vezes, mas a sua solução foi sempre adiada e ele se apresenta hoje com elementos idênticos aos que expuzemos em 1922 no livro "L'Amazonie Bresilienne". Em artigos publicados na "Folha do Norte" (julho 1918 e dezembro 1923) e nas "Annales de Géographie", de Paris (1935), já procuramos chamar a atenção sobre a necessidade evidente de tomar providências contra esta terrível perspectiva de cheias sempre maiores, indicando



uma solução ao alcance dos recursos normais do país; nada se tem feito.

O momento é crítico; da resolução que será tomada agora depende a existência de sólidos alicerces sobre os quais deverão firmar-se todos os planos construtivos de valorização do vale amazônico para que eles não sejam em breve solapados e derrubados pelas águas indomadas do Rio Mar.

Se quisermos bem compreender qual é exatamente a situação e o modo de enfrentá-la, devemos partir das nascentes do Rio e segui-lo, observando sua marcha, até a foz.

Nos cumes elevados da Cordilheira dos Andes donde descem o Amazonas e também os seus principais afluentes, acumulam-se, durante metade do ano, grandes quantidades de neve, e quando sobrevem o degelo, enorme massa de água se precipita carregando pedras, areias e lama provenientes da violenta erosão dos flancos abruptos das serras pelas ondas furiosas das torrentes assim formadas que, reunindo-se, vão alimentar as cabeceiras. Alcançada a planície levemente inclinada para leste, as águas barrentas correm, arrastando e depositando em caminho as matérias sólidas mais pesadas, cobrindo assim o fundo do vale de uma camada espessa e larga de aluviões, quase plana, cujas depressões, primitivamente ocupadas por extensos lagos, são pouco a pouco aterradas quando, periodicamente, é inundada a maior parte do vale, e através da qual o principal canal de escoamento serpenteia de borda a borda em longas ondulações, buscando saída para o Oceano.

Estamos vendo agora o resultado deste trabalho lento, mas contínuo, de sedimentação, durante inúmera série de séculos, alteando sempre, não somente o leito do Rio, como, menos rapidamente, toda a planície marginal.

Enquanto a cheia não transpõe uma certa altura considerada como normal, e invade somente as partes mais baixas das várzeas, sua ação é antes benéfica, em razão dos depósitos fertilizadores que deixa após si, mas é bastante que o seu nível suba alguns decímetros para que as lombadas das ligeiras ondulações da planície aluvial sejam completamente submergidas, estendendo-se, então, a toalha líquida, sem interrupção, por uma extensão de 30 a 50 e mais quilômetros, entre as ribanceiras de "terra firme" que, ao norte e ao sul, são os verdadeiros limites do leito fluvial. Em tal circunstância, a corrente que rola no canal franqueia as "restingas" de aluvião, seus atuais diques naturais, e precipita-se através das plantações para se derramar nos lagos marginais fazendo-os transbordar, invadindo a planície, varrendo o terreno, carregando o humus, revolvendo o solo e pondo a nú as raízes dos cacaueiros que a secura acaba por matar meses mais



tarde. No que foi campo de criação, apresenta-se o triste espetáculo do gado, privado de retiro e de pastos, patinhando noite e dia, sem repouso, na água lodosa e quente sobre a qual deslizam, ao sopro do vento, antes de serem devorados pelos jacarés, pelas piranhas e pelos urubús, numerosos cadáveres desmesuradamente inchados pelos raios ardentes do sol, salvando-se somente alguns bois que podem refugiar-se sobre as "marumbas" demasiado estreitas e grosseiramente construídas, onde o dono procura, a preço de um trabalho esgotante, levar-lhes, cada dia, uma ração de capim arrancado às ilhas flutuantes que passam ao largo, na correnteza.

Foi o que, mais uma vez, aconteceu este ano, e o mal é irreparável: grande parte do gado que escapou ao dilúvio já sucumbiu à falta de alimento nos campos cobertos de lodo e o resto, enfraquecido pelas misérias suportadas durante longos meses, está sendo dizimado pelas epidemias que, nestes casos, se manifestam na vasante e assumem um carácter tanto mais grave quanto essa retirada é mais demorada.

Qual é, afinal, a razão destes dilúvios devastadores?

Podemos, inicialmente, pôr de parte, como secundária, no Médio e no Baixo-Amazonas, a influência das chuvas locais. Com efeito, as águas de chuva recolhidas pelos inumeráveis cursos de água que sulcam esta parte da bacia não se unem sempre diretamente às do Rio, mas são mais frequentemente despejadas nos lagos marginais dos quais todos estes riozinhos são as cabeceiras; ora, durante toda a enchente, o nível do Amazonas se mantém superior ao destes lagos e é o Amazonas que, penetrando neles pelas suas bocas e por todas as aberturas das margens, mais contribue para enchê-los. Aumentando o volume das águas que entram nestes reservatórios naturais, as chuvas locais têm somente por efeito diminuir o seu papel de "trop-plein" e retardar a rapidez da vasante do rio em cujas águas eles vêm, então, despejar-se por sua vez.

Compreende-se que tendo havido na região das nascentes uma sucessão de invernos fortes, em que se acumulam as camadas de gelo e de neve, e de verões fracos com o degelo incompleto, se sobrevem um verão excepcional, a quantidade d'água que se despenha no vale é multiplicada e produzirá uma enchente anormal do Rio. Assim se observava antigamente a intervalos naturalmente bastante espaçados. Como, de certo tempo para cá, as grandes enchentes sucedem-se de perto, alcançando um nível cada vez mais alto, torna-se evidente que entrou em jogo um novo elemento. Não se observando mudanças importantes do lado do alto-rio, é do lado da foz que devemos agora dirigir as nossas observações, examinando primeiro a maneira pela qual se formou.



Quando, depois do soerguimento dos Andes, a oeste, e do gigantesco abaixamento do solo, a leste, que deu origem ao Oceano Atlântico, formou-se, pelos levantamentos laterais das abas dos terrenos mais antigos, ao norte e ao sul, a extensa depressão que havia de ser a bacia do Amazonas, o canal que corria no seu *thalweg*, de oeste a leste, desembocava numa vasta expansão lacustre, resto do antigo mar interior, com escoadoiro para o Oceano aberto pelo próprio peso destas águas e das que recebia também do sul pelo vale em formação do Tocantins, já separado da baixada do Paraguay.

Em razão do escoamento vagaroso das águas ainda barrentas vindas dos Andes e cuja saída se achava contrariada pelo jogo das marés, grandes depósitos aluviais criaram numerosas ilhas e aterraram parcialmente a laguna, forçando novas rupturas da costa, abrindo-se largas passagens, até que, atulhando-se cada vez mais a parte do lago que separava as águas vindas de oeste das provenientes do sul, estas foram obrigadas a mudar de rumo e procurar a leste uma saída direta para o mar.

É a fase atual, com aparência de estabilidade enganadora: ao norte da foz um estuário meio ocupado por ilhas de aluvião, grandes e pequenas, por onde se lança no Oceano a quase totalidade das águas do Rio Mar — ao sul, o braço denominado "Pará", recebendo o Tocantins e os outros cursos d'água que lhe são paralelos e que as barragens de sedimentos deixados pelo Amazonas obrigaram também a dobrar em ângulo reto para leste; enfim, entre o Amazonas e o Pará, a ilha de Marajó, pedaço da Costa na sua parte oriental, acrescida, na parte ocidental, das terras aluviais acumuladas no encontro das águas do grande Rio com as marés entradas pelo Pará e que a estão já quase soldando de novo ao Continente por uma vasta planície de várzeas recortadas por numerosos canais fazendo ainda comunicar o Pará com o Amazonas, mas que se vão fechando e desaparecendo pouco a pouco.

Até aí, nada de exrtarordinário, nem de assustador, pelo menos para quem não se preocupa com as consequências que poderão, num futuro não muito afastado, decorrer da sucessão ininterrupta destes fenômenos naturais.

Todavia, o caso não é excepcional e temos exemplos a escolha para nos orientar.

Todos os rios em cujas nascentes, situadas em região de altas montanhas, se produzem os fenômenos de erosão que já ficaram descritos, carregam nas suas águas grande quantidade de matérias sólidas das quais a maior parte vai ser depositada por eles diante das suas fozes, ponto em que o fluxo das suas correntezas próprias se acha paralizado, em parte ou totalmente, pelo fluxo



das marés. É a razão da formação das barras que obstruem a frente das suas embocaduras, ou dos deltas cujo arquipélago de ilhas novas se vai estendendo e ganhando sobre o mar. Entre outras, lembramos as barras de diversos rios da costa ocidental da África, e os deltas do Pó na Itália, do Rhodano na França, do Mississippi nos Estados Unidos, do Hohang Ho na China, do Nilo no Egito... Na foz do Amazonas, o maior de todos os rios, onde devia se observar semelhante disposição, vem-lo desembocar, ao contrário, no fundo de um recôncavo bem acentuado da Costa, a Bahia de Santa-Rosa. Esta anomalia é devida a uma disposição geográfica especial do encontro das águas fluviais com as do Oceano e será graças a ela que poderá ser resolvido o problema da defeza contra as inundações.

Como já notamos, a declividade do vale amazônico é quase insensível; em frente de Tabatinga, na fronteira peruana, a 3.380 km. da foz, o nível médio das águas do Amazonas é somente de 82 metros acima do nível do mar, sendo, portanto, o declívio médio neste percurso, de 24,2 milímetros por quilómetro; a correnteza do rio, bastante forte em algumas secções menos abertas, provem unicamente da enorme afluência das águas procurando passagem. Com este escoamento relativamente vagaroso e a extensão do trajeto percorrido, grande parte das matérias sólidas arrastadas deposita-se no leito nos pontos mais calmos do curso e nas bacias de decantação constituída pelos lagos laterais, mas, assim mesmo, nas proximidades do mar, com a repreza da corrente pelas marés, o depósito de sedimentos é ainda considerável.

Costuma-se dizer que a corrente do Amazonas é tão possante que repele o fluxo das marés de tal forma que, ao largo da foz, antes de se distinguir a costa, já se pode tirar água doce no costado do navio; em realidade isto é devido sobretudo a densidade menor da água doce que, entumescendo-se sob a pressão do fluxo, desaba e estende-se numa larga toalha por cima da água salgada, ao mesmo tempo que se opõe à penetração desta no estuário onde a maré se manifesta unicamente, na entrada, pelo refluxo de extrema violência ("pororoca") nas épocas de sizígia (lua nova e lua cheia) da água doce do Rio, e, mais para dentro, pela simples subida do nível da mesma, sem inversão da correnteza.

As águas do estuário alcançando a foz ainda bastante turvas no tempo da enchente, ter-se-ia formado diante dela uma barra se este conflito entre o Rio e o Oceano não tivesse concorrido para manter em suspensão não somente as matérias sólidas visíveis, mas também as que, no estado coloidal, iam sendo levadas mais adiante, onde são precipitadas quando entram em contacto com a água salgada, sendo, então, umas como as outras, apanha-



das pela corrente marítima que, saindo do Golfo de Guiné, atravessa o Atlântico, alcança a costa nordeste brasileira, e, seguindo paralela ao continente, passa em frente da Bahia de Santa-Rosa e das Guianas para entrar no Golfo do México. São estas aluviões que estão edificando as terras do Cabo do Norte, no interior das quais elas penetram a favor das marés, e ainda são levadas muito além de Caiena cujo porto precisa ser dragado periódicamente para não ser aterrado pelas mesmas.

A ruptura deste estado de equilíbrio é, sem dúvida, a causa da repetição das enchentes cada vez maiores que estão ameaçando seriamente a população estabelecida nas várzeas das margens do Amazonas e do curso inferior dos seus afluentes.

Por um concurso de circunstâncias que somente um conhecimento perfeito do leito do Rio, das correntes e dos ventos regionais permitiria precisar, a barra, muito tempo, retardada na sua formação, chegou, sem dúvida, a consolidar-se e cresceu com rapidez em razão mesmo do embaraço que ia criando ao livre jogo das correntes. Como se vê, em tempo de enchente, deslizar no fio da correnteza verdadeiras ilhas flutuantes compostas de paus entrelaçados que foram colhidos pelas águas onde tinham caído quando estas, transbordando, cobriram as margens, são também levados outros paus completamente mergulhados entre suas águas, numa profundidade variável conforme o aumento de densidade pela embebição progressiva, até se imobilizarem no fundo do leito. Em frente à foz, o movimento das águas arrastava semelhantes jangadas para os abismos do alto mar, mas bastou que, antes de alcançar o rápido declívio, uma delas se fincasse na terra, para servir de ponto de poio a outras que se foram fixando com segurança ao abrigo do primeiro obstáculo e formaram uma barreira rapidamente consolidada por argamassa de sedimentos. É um fato que, aproximando-se da saída dos grandes canais por onde desagua o Amazonas ao norte de Marajó, largos trechos onde, anos atrás, a sonda indicava fundos regulares, constituem agora imensos baixios. Consideravelmente reduzida desta forma a área da secção transversal do Rio na sua junção com o mar, diminui na mesma proporção a sua vasante. Nas épocas em que o canal coletor do vale mal pode conter suas águas, estas já não encontram à sua frente saída bastante rápida e o seu nível eleva-se mais ainda, passando por cima das suas margens. É o efeito da barra diante da foz que se acentua e do qual resultará o crescimento correspondente das cheias.

Nas bacias dos outros rios nascidos também de serras altas mas cujo despejo no mar não foi facilitado pela disposição favorável das correntes marítimas em frente dos seus desaguios, pode se observar como a gradual obstrução destes ameaçou de



desastrosa invasão pelas águas suas ricas planícies marginais. Na China, o potente Hohán-Ho, ou Rio Amarelo, deposita tão volumosos sedimentos que, alteando-se continuamente seu leito, a população muito densa das terras férteis que ele atravessa não conseguiu ainda mantê-lo definitivamente entre os formidáveis diques que construíram nas suas margens; não há muitos anos que rompendo estas barreiras artificiais, despejou-se com violência através dos campos, arrasando tudo e abrindo novo canal, mudando o ponto da sua saída no mar; desemboca atualmente no Golfo de Petchili quando, dantes, lançava-se no Mar de China, a novecentos quilômetros mais para o sul. O Pó, na Itália, tem as suas águas mantidas por extensos molhes e domina atualmente, sem as invadir, as fecundas planícies da Lombardia.

Não é possível que, aqui, possa julgar-se especialmente privilegiados e dispensados de qualquer esforço para limitar, pelo menos, a irrupção periódica do Amazonas fora do seu leito. Sem apoio, a população tão reduzida do vale nada pode fazer, e, até agora nada ou muito pouco tem sido feito oficialmente, não somente em favor destes infelizes pioneiros da Amazônia como em obediência ao dever evidente de defender o futuro, gravemente comprometido, de uma das mais extensas e mais belas parcelas do território nacional, quando é talvez possível dispensar por muito tempo ainda as obras gigantescas que possam tornar-se um dia inadiáveis, intervindo desde já para retardar o aterramento na saída do estuário.

E, entretanto, o Governo Federal, justamente alarmado pela ruína que trazem ao sertão do nordeste as prolongadas secas, não hesitou em decretar e realizar as obras que deviam dotar essas regiões de reservas de água suficientes à garantia de sua vida normal. Não há razão para não olhar com o mesmo interesse a situação dolorosa em que as inundações crescentes já têm colocado a Amazônia que foi, aliás, o refúgio de muitos nordestinos.

Sob o ponto de vista econômico geral, é bem evidente que há o maior interesse em evitar, custe o que custar, a ruína definitiva e o despovoamento desta vasta região. As medidas necessárias para solucionar o problema apontado não apresentam dificuldades insuperáveis, como poderá parecer num primeiro exame; aliás, os resultados que se devem obter merecem esforços e sacrifícios. Não somente poder-se-ia evitar que as cheias fertilizadoras sejam substituídas breve por verdadeiros dilúvios devastadores, mas parece que, mediante processo bastante simples, se alcançaria fazer baixar sensivelmente o nível habitual destas cheias, de modo a recuperar, para a cultura, extensos terrenos de várzea, de valor incomparável, recentemente alteados pelos depósitos das últimas inundações, e que se encontrariam daqui em diante fóra do alcan-



ce das águas, próprias à criação de numerosos rebanhos e plantações de cacauzeiros, de seringueiras, de arroz, de juta... etc., em condições muito mais vantajosas que as apresentadas pelas "terras firmes" do interior.

Para realizar semelhante conquista sobre a Natureza não será preciso inciar contra ela uma luta desigual; trata-se, ao contrário, de utilizar suas próprias forças.

Uma vez feitos os reconhecimentos preliminares indispensáveis, pelas sondagens metódicas do estuário, tendo assim determinado o percurso dos principais canais que o sulcam e a localização exata dos baixios que tendem a obstruí-los, seria relativamente fácil de abrir caminho através dsstas recentes formações aluviais aproveitando o poderoso auxílio das correntes locais. Às horas que se seguem imediatamente à preamar, o barro, ainda pouco consistente seria revolvido pelos jatos possantes de ar, ou d'água, expelidos com alta pressão por bombas especiais trazidas em barcaças convenientemente aparelhadas para este serviço, fundeadas e imobilizadas a prumo dos pontos a atacar. Posto assim novamente em suspensão no meio da água, o tijuco seria arrasado e levado ao longe pela correnteza de vasante cuja ação se tornaria cada vez mais eficaz à medida da marcha dos trabalhos, ajudados ainda pela grande corrente marítima que, como já sabemos, passa tangenciando à foz, encarregando-se, deste modo, as duas correntes, da parte habitualmente mais pesada e dispendiosa destas operações de dragagem.

Este processo de escavação foi empregado, há tempo, com inteiro êxito e economia, na California, para desagregar e levar aos aparelhos de lavagem, colinas inteiras de terras auríferas.

Sòmente a longos intervalos, e então com muito maior facilidade, semelhante trabalho deveria ser renovado para impedir a formação de nova soleira.

Naturalmente, tratando-se de conquistar para a Amazônia novos elementos de prosperidade, não se deverá esquecer de tomar medidas para conservar o benefício dos que já são aproveitados. Do mesmo modo que se faz para qualquer rede de ferrovias ou de rodovias, será indispensável, como complemento dos trabalhos anteriores, organizar, de acordo com as outras nações ribeirinhas do Amazonas, um serviço permanente de conservação e melhoramentos das comunicações e transportes na foz do Amazonas e em todo o seu percurso navegável. Atualmente encontram-se obstruídas quase todas as bocas dos desaguadoiros dos lagos marginais, portas de entrada da planície aluvial e mesmo as de alguns dos seus afluentes, como, por exemplo, o conflúente do rio Maecurú que conduz ao porto da pequena cidade de Monte-



Alegre, no Baixo-Amazonas, e que algumas horas de serviço de uma draga poderia manter franco em tempo de águas baixas.

A questão das inundações da Ilha de Marajó, cuja concavidade retém as águas de chuva por falta de escoamento pelas antigas baixas que despejavam no mar e que, atualmente, se acham aterradas ou tomadas pela vegetação, é um pouco diferente, mas também de importância vital para a indústria pecuária e consequente abastecimento de Belém. Os estudos preliminares já foram feitos e os trabalhos iniciados, faltando unicamente levá-los avante, até conclusão.

É incrível que, até hoje, não se possua ainda um mapa completo da faixa dos terrenos aluviais, semeados de lagos, entre os quais serpeia o Amazonas com seus numerosos braços. Nunca foi levantada, com todos os seus detalhes e anotação em dia das suas constantes alterações, a planta do estuário e dos canais que retalam ainda a região chamada "das Ilhas", mas que, devendo fatalmente ser aterrados na sua parte média, ponto de encontro das correntes de maré vindo dos estuários do Amazonas e do Pará, não darão mais passagem se não forem dragados convenientemente.

O vale do Amazonas é uma das regiões habitadas do globo cuja cartografia é a mais rudimentar, quando, pelos processos atuais, a realização destes estudos será rápida, perfeita e pouco dispendiosa comparada com a sua utilidade; ao norte, pelo menos, poderão ligar-se com os magníficos trabalhos topográficos que, vencidos todos os obstáculos, estão sendo executados pelas diversas divisões da "Comissão Brasileira Demarcadora de Limites", nos confins da bacia.