

A DESIGNAÇÃO DO GUAÍBA

Carlos Alfredo Azevedo Oliveira*

Conceituações em Geografia Física

O problema da correta designação do Guaíba existe há muito tempo e mereceu a atenção de vários estudiosos, que não acolheram a habitual qualificação de estuário ou de rio. Apesar disso estes termos continuam sendo empregados pelo povo e pela imprensa. Há dezessete anos a questão foi também levantada por uma instituição científica, com ampla divulgação pela imprensa de Porto Alegre¹. Tal acontecimento punha em dúvida a costumeira designação sem, entretanto, fornecer outra definitiva. Tornava-se necessário um compasso de espera até que uma comissão, encarregada de estudar o assunto, se pronunciasse a respeito. Enquanto isso, recomendava-se que nos mapas que fossem impressos, daí em diante, usassem apenas o nome Guaíba sem a designação de rio ou de estuário, até que o assunto fosse satisfatoriamente esclarecido. Tivemos ocasião de constatar, na época, o interesse demonstrado por inúmeros professores dos cursos primários e secundários, sobre uma solução, a fim de poderem orientar seus alunos, nesse particular.

Historiemos os fatos. No decorrer da XIII Assembléia da "Associação dos Geógrafos Brasileiros", realizada em julho de 1958, na cidade de Santa Maria, o Diretório Regional de Geografia, representado pelo professor Hans Augusto Thofehrn, propôs o estudo do problema. Em face dos debates, chegou-se a conclusão de que o Guaíba não reúne as condições físicas de *rio*, tal como a diferenciação entre nível de base e de origem, desenvolvimento linear e perfil, regime e débitos próprios. E que o Guaíba não tem, atualmente, características de estuário.

Mais tarde, um dos membros da Comissão designada para estudo do problema, pronunciou-se, demonstrando cabalmente, em circunstanciado trabalho, não caber a qualificação de estuário à extensão de águas que vai do delta existente na parte inicial do Guaíba ao estreito existente entre a Península da Faxina e a ponta do Itapuã. O trabalho a que nos referimos é do geógrafo Jorge Chebataroff, professor da Universidade de Montevidéu e foi publicado no Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul, correspondente ao ano de 1959.

Em resumo, entre outras considerações, Chebataroff em sua exposição afirma que ainda que os ESTUÁRIOS tenham sido estudados na Europa há bastante tempo, obtendo-se bons resultados, tanto sobre o ponto de vista teórico como prático, somente em época muito recente que a hidrografia estuárica tem realizado suas conquistas mais significativas no campo científico. Sem menosprezar a importância das investigações levadas a cabo pelos europeus, escreve ele, coube aos hidrógrafos norte-americanos, canadenses e australianos, dar uma DEFINIÇÃO SOBRE ESTUARIOS, submetendo-os a uma classificação bastante racional.

*Professor do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da U.F.R.G.S.

¹. Uma série de reportagens foi publicada no "Correio do Povo", de setembro a dezembro de 1958, assinada por Kleber Moisés Borges de Assis. Essas reportagens reapareceram reunidas em livro, em fevereiro de 1960, com o paradoxal título de "O RIO QUE NÃO É RIO".

Estes trabalhos mudaram em muito o primitivo conceito que se tinha de ESTUÁRIO, ampliando-o e tornando-o mais definido. Frente a este novo conceito, já não se pode admitir que ESTUÁRIO seja definido simplesmente como “*a desembocadura de um rio que se encaixa progressivamente, de forma tal, que suas margens, se prolongadas, se encontram*”, nem tão pouco seja explicado como “*a parte final de um rio, onde se faz sentir a ação da maré*”, ou ainda, como “uma entrada no mar, correspondente a um antigo vale fluvial submerso”.

Havendo muitos tipos de *estuários*, consideram-se, em primeiro lugar, as características fundamentais de hidrografia que, apesar de sua variedade, servem geralmente para a sua definição.

Em primeiro lugar o estuário é um elemento costeiro, SEMI-INCLUIDO dentro da linha geral das costas. Observando o mapa da América do Sul, podemos observar, que o chamado “Rio da Prata” cumpre, até certo ponto, esta condição, e também a cumprem, em outros continentes a baía de Chesapeake, o Gironda e o estuário do Congo.

É, por outro lado, característica dos ESTUÁRIOS, a existência de uma maior ou menor mescla de água continental (derivada, na maior parte, de contribuições fluviais) com águas oceânicas. Esta mescla é favorecida tanto pelas marés, pela ação dos ventos, pelas turbulências provocadas pela descarga fluvial, como por várias destas causas combinadas.

Na maior parte dos estuários ingleses a maré parece desempenhar, neste sentido, o papel principal. No entanto, no RIO DA PRATA, a primazia cabe aos ventos, freqüentes e, a miúdo, fortes.

Ademais, constitui um fato quase geral aos ESTUÁRIOS, a existência simultânea de duas correntes principais, de sentido praticamente inverso: em cima, as águas originadas pela descarga fluvial ou lagunar e, em baixo – em sentido contrário – águas mais densas e salgadas, de origem oceânica.

Finalmente, nos estuários é quase geral a significativa influência que o fundo e as margens exercem na determinação do tipo de circulação. Este fato adquire menor importância somente nos estuários fiôrdicos, que são muito mais profundos, tendo, por isto, atenuada a possível influência do fundo.

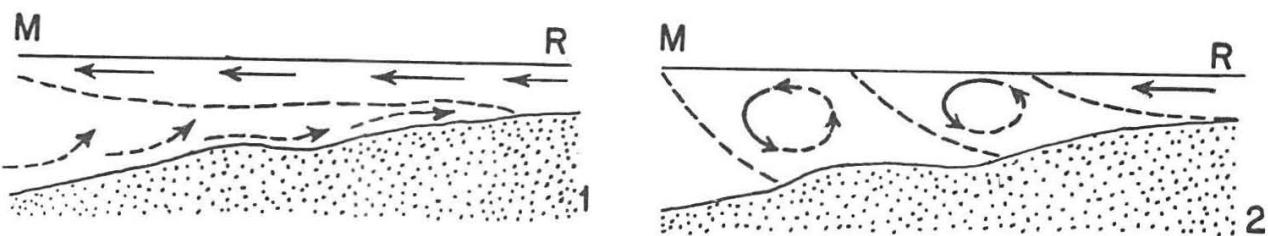
É questão fechada o fato de que nos estuários a mescla de água de origem continental e marinha não constitui um fenômeno estático. Não se trata de águas salobras de características mais ou menos permanentes, senão da mudança contínua da salinidade nas mesmas, sujeita, ainda, a variações estacionais e outras causas. Sempre, entre a zona onde a presença de águas de origem continental é dominante sobre a correspondente de águas oceânicas, a porção estuária se destaca como a zona onde os gradientes de salinidade são sensíveis e, ademais, variáveis. A expressão “conflito de águas” aplicada a esta zona de características estuáricas, resulta, por esta razão, bastante acertada, se bem que totalmente correta.

Diante das considerações acima aduzidas, pode-se chegar a uma definição provisória, relativa aos estuários:

“*Elemento hidrográfico, semi-incluido dentro da linha geral costeira, onde se opera uma ativa mescla de águas de origem continental e marinha e, onde existe, em geral, uma circulação afetada pela disposição das margens e da topografia do fundo, caracterizada por uma corrente superficial derivada da descarga das águas continentais e outra, profunda e em sentido contrário, de águas oceânicas*”.

Uma definição similar foi dada por D. W. Pritchard, em 1952, e corresponde, em geral, ao conceito de ESTUÁRIO emitidos pela maior parte dos especialistas que tratam de problemas relativos à hidrografia estuária.

Chebataroff destaca que a definição dada é puramente hidrográfica².



AS DEFINIÇÕES DE ESTUÁRIO

O hábito de chamar o Guaíba de rio provém do fato de considerá-lo como uma continuação do Rio Jacuí, apenas com o nome mudado como, no caso do Amazonas, que antes de receber as águas do Rio Negro, tem o nome de Solimões. O Guaíba seria então a parte alargada do Jacuí e sua foz na Lagoa dos Patos, um estuário³. É pelo menos o que dizem alguns dicionários de topônimos rio-grandenses sem atentar para o fato de que quando falam de parte alargada de rio já estão afirmando a existência de um lago.

Esta designação de estuário, portanto, não encontra apoio na conceituação científica do termo, que o condiciona exclusivamente a desembocadura dos rios nos mares. Em seu trabalho retro citado, como vimos, Chebataroff esclarece este fato dizendo que estuário é elemento hidrológico semi-incluído na linha geral costeira.

Todas as obras que consultamos conceituam estuário em uníssono com o que demonstrou Chebataroff em seu parecer.

Leinz e Camargo (1959), definem estuário como um tipo de desembocadura de rio no mar, caracterizada por uma abertura larga, relativamente profunda. Guerra (1967) esclarece que estuário é forma de desaguadouro de um rio no oceano, oposto a delta. Os estuários têm a forma aproximada de um triângulo cuja pequena base se encontra na direção do oceano e o vértice na direção do continente. Representam porções finais de um rio, estando sujeitas aos efeitos das marés, correntes e vagas. A base do triângulo, aludida por Teixeira Guerra, existiu no Guaíba em tempos pretéritos, conforme estudos geológicos a que nos vamos referir mais adiante. Hoje, entretanto, está reduzida a um estreito, o de Itapuã, devido à acumulação de sedimentos que forma a Península da Faxina.

Guilcher (1957) lembra que estuário é palavra derivada do latim *aestus*, que significa maré e conclui, fazendo coro com os demais autores, que o termo designa a parte de um organismo fluvial onde se fazem sentir a maré e suas correntes.

Moore (1967) também confirma que estuário é a foz de um rio onde os efeitos da maré são evidentes e onde ocorre mistura da água doce com a marinha. E acrescenta que se a terra for constituída por rochas macias, a forma afunilada do estuário pode ser devida a ação erosiva do rio e da maré, mas na maioria dos casos ela é devida ao afundamento da planície costeira. O vale fluvial foi invadido pelo mar e as marés mantiveram mais do que criaram a forma do estuário.

Fourmarier (1950) discorrendo sobre o ambiente dos estuários e das baías diz o seguinte: Nos oceanos e mares abertos, os estuários constituem um meio especial compreendido entre o domínio marítimo e o continente. Designa-se sob o nome de estuário a

² CHEBATAROFF, J. – “Denominação do Guaíba e o Moderno Conceito do Estuário”, Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul, n.º 9/10.

³ PRUNES, L. M. – “Atlas do Brasil”. Porto Alegre, Ed. Globo, 1953 e FORTES, A. B. et. al – “Dicionário Geográfico Brasileiro”. Porto Alegre, Ed. Globo, 1966.

embocadura de um rio onde se faz sentir a maré. As correntes que ela engendra são violentas e turbulentas.

O sentido de estuário, apenas como “foz alargada de um rio”, que nos dão os dicionários comuns, não corresponde à conceituação científica do termo, por ser uma definição incompleta.

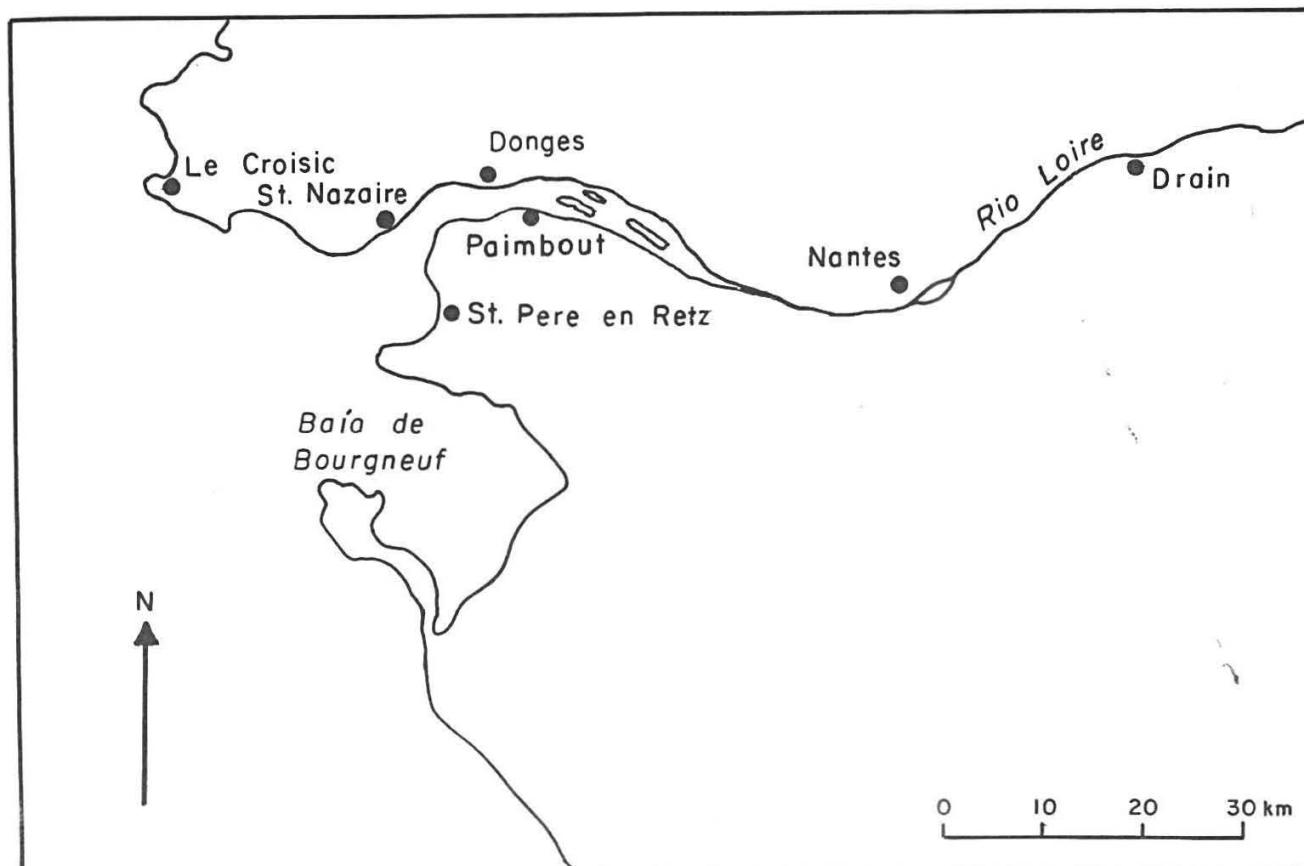
Não é demais chamar a atenção sobre o fato de que a ação mecânica da maré se manifesta muito mais elevada no rio que a ação físico-química resultante da água doce e da salgada.

As baías, conforme se comuniquem mais ou menos facilmente com o mar, têm um regime comparável ao dos estuários.

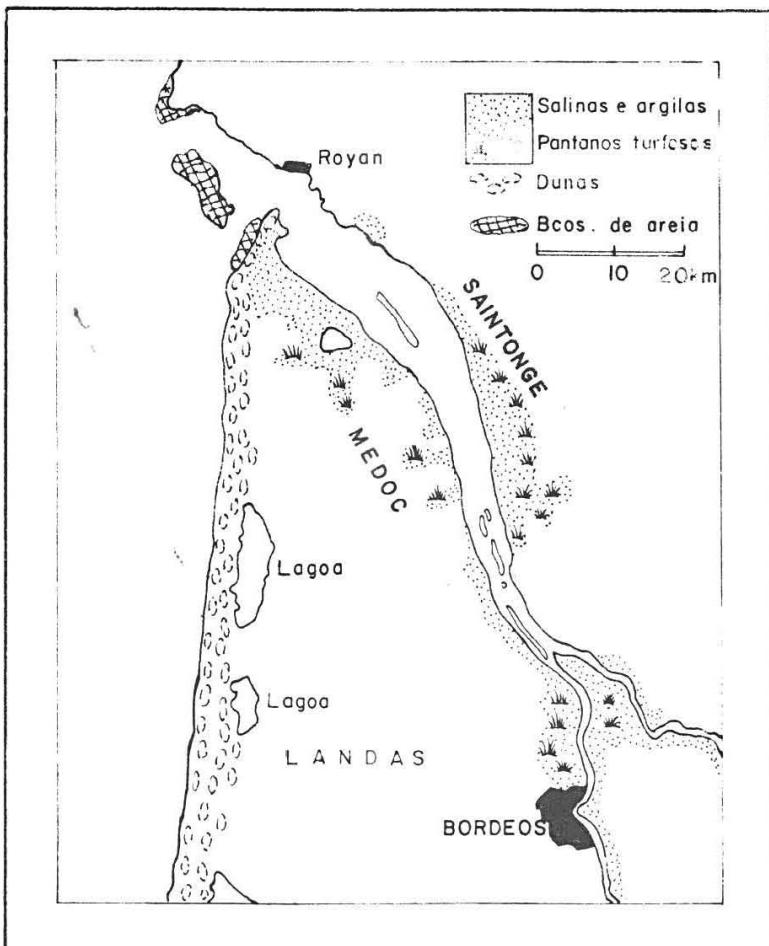
Como os estuários correspondem à parte terminal de um rio, a sedimentação se produz de maneira diferente da parte do curso d'água situado a montante; o estuário é, com efeito o domínio dos fenômenos oscilatórios regulares com revesamento da direção das correntes duas vezes por dia. O fundo é, devido a este fato, submetido alternativamente à sedimentação e à erosão.

Se o Guaíba fosse atualmente o estuário do Jacuí, como, aliás, foi em um passado geológico remoto, deveria desaguar no mar e sofreria as influências das marés, apresentando uma foz alargada, como a do Sena, do Loira, do Gironde na costa atlântica francesa. A visualização por meio de mapas é muito elucidativa neste caso. Os litorais da Grã-Bretanha também apresentam exemplos típicos, como os dos rios Tâmisa, Humber, Forth e Severn. No Canadá é notável o estuário do São Lourenço.

Exemplos típicos de estuários



Estuário do Loire na Costa Atlântica da França.



Estuário de “La Gironde”
no litoral francês do Atlântico

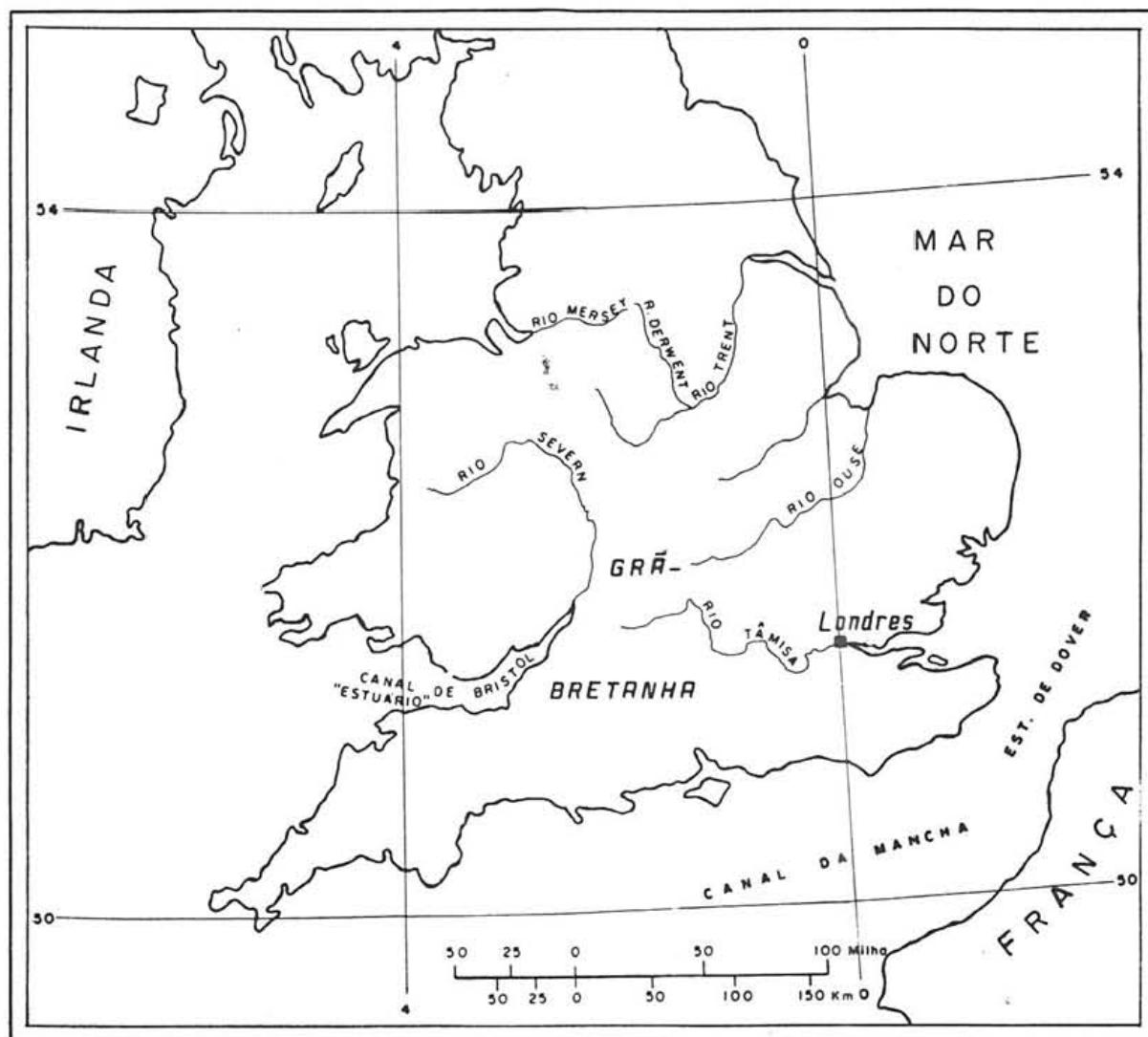
Ao examinar os “Aspectos Dinâmicos” das águas do Guaíba, Cunha (1971) faz notar que Allen, ao descrever o Estuário de La Gironde (França), não identifica qualquer fácies fina, citando porém a grande quantidade de sedimentos finos (silte e argila) que é fornecida ao estuário pelos terrenos adjacentes, e que tais sedimentos são levados como carga de suspensão para fora do estuário. É levado a supor, então, que a energia daquele estuário é suficiente para não permitir a sedimentação do material fino, caso que não ocorre no Guaíba, onde a grande dispersão de correntes, ao saírem da área do Delta do Jacuí, provoca intensa sedimentação de finos.

Mais adiante, ao tratar da “Morfologia de Fundo” do Guaíba, observa que “no canal principal, somente à custa de dragagens repetidas se consegue impedir o assoreamento, uma vez que o acréscimo lateral de material é constante, principalmente aquele siltíco que é despejado tanto na margem esquerda como pela corrente procedente do Delta”.

Assim vê no Guaíba uma morfologia de fundo diretamente relacionada ao material presente e à competência da corrente que, sendo fraca, move somente aqueles grãos maiores, permanecendo o material fino, que é então retirado pelas constantes dragagens realizadas. Tal fato, na sua opinião, provoca o aparecimento das grandes extensões relativamente rasas e pouco irregulares que bordejam o canal, onde o material se assenta e permanece, sendo bastante lento o movimento em direção ao mesmo.⁴ Ao nosso ver, esses fatos, verificados pelo autor, contribuem para enquadrar o Guaíba mais na qualificação de lago do que na de estuário.

⁴ CUNHA, Roberto – O Estuário do Guaíba, Características Texturais, Mineralógicas e Morfológicas. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, 1971. Páginas 24, 42 e 43.

Estuários da Costa Inglesa



Nesta figura podem ser notados os estuários dos litorais ingleses. Na costa leste: os dos rios Trent, Ouse e Tâmisa; na costa oeste: os dos rio Severn e Mersey.

A DESIGNAÇÃO DE RIO

A designação de rio dada ao Guaíba pertence principalmente ao domínio popular.

Borges Fortes (1959) apesar de nomear o Guaíba como rio⁵ esclarece que “a questão não está perfeitamente solucionada; é problema ao qual cumpre dar adequada definição. Esse problema, segundo Aroldo Azevedo, aumenta de complexidade se considerarmos a necessidade de explicar a presença do grande delta interior que caracteriza a desembocadura do Jacuí no grande lagamar que é o Guaíba”. Como veremos mais adiante este problema deixa de existir se considerarmos o Guaíba como lago e não como rio.

Herbert Smith consigna: “Rigorosamente, o Guaíba é um prolongamento alargado do Jacuí; se despejasse no mar, em vez de despejar na lagoa dos Patos, chamá-lo-iam estuário”⁶. Ora, como veremos mais adiante, certos lagos não passam de forma mais alargada que os rios tomam.

Teixeira Guerra (1966) define rio como corrente líquida resultante da concentração do lençol d’água num vale, e que em toda a extensão pode ser dividido em três partes:

- 1 – curso superior;
- 2 – curso médio;
- 3 – curso inferior.

No curso superior, geralmente, há o grande predomínio do escavamento vertical, ou seja, a erosão intensiva do talvegue longitudinal. É a parte do rio mais próxima de suas cabeceiras. No curso médio há certo predomínio do transporte de materiais (areias, seixos, sedimentos) e um acentuado modelado das vertentes, isto é, um rebaixamento das encostas. Finalmente no curso inferior há o fenômeno do aluviação.

O rio pode ser definido pelo talvegue, pelas vertentes e pelos terraços que constrói. Constitui, por conseguinte, a reunião do lençol d’água numa calha cujo declive contínuo permite uma hierarquização na rede hidrográfica. Os rios possuem cabeceiras que dão origem ao curso e recebem vários afluentes. Chegam ao mar, ou a um lago, desembocando, às vezes por longo canal, chamado estuário, e outras vezes a foz é constituída por uma série de ilhas, geralmente designada por delta.⁷

Como muito bem concluiu preliminarmente a XIII Assembléia da Associação dos Geógrafos Brasileiros, o Guaíba não reune as condições físicas de *rio*, tal como diferença entre nível de origem e de base, desenvolvimento linear e perfil, regime e débito próprio, ação cíclica etc.⁸

A DESIGNAÇÃO DE RIA

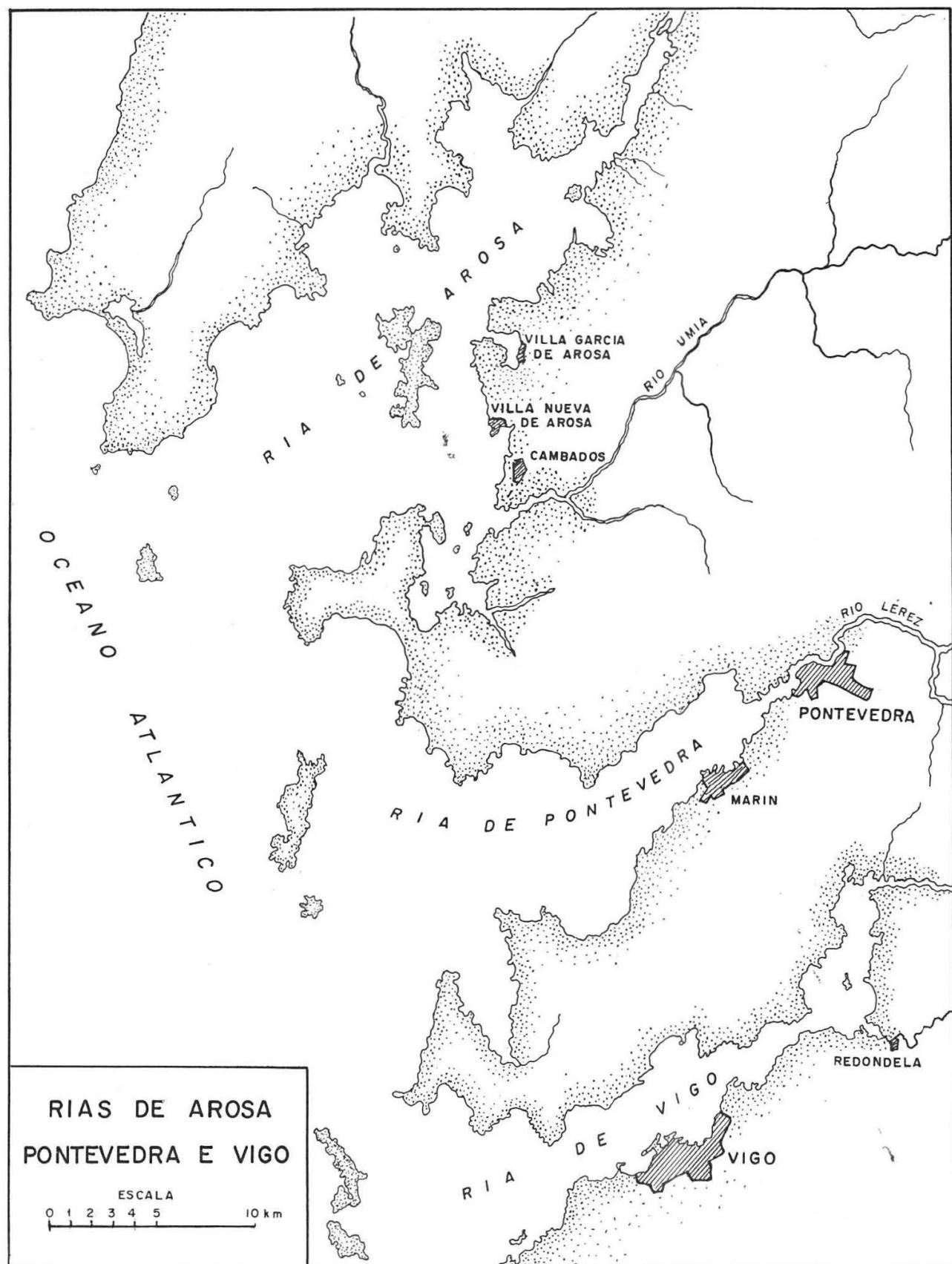
Na legenda de uma foto que ilustra um artigo do Professor Jean Roche – Porto Alegre, Metrópole do Brasil Meridional – foi usada a expressão grande “ria” do Guaíba. O artigo foi publicado no Boletim Paulista de Geografia n.º 19, de março de 1955. Reeditado pela Faculdade de Filosofia da UFRGS em 1966, num volume intitulado Três Estudos Rio-Grandenses, já não figura a referida legenda. Trata-se, evidentemente, de um equívoco, pois o Guaíba poderia ter sido uma “ria” no decurso de sua evolução, mas não o é atualmente.

⁵ BORGES FORTES, Amyr – “Geografia Física do Rio Grande do Sul”. Porto Alegre, Oficinas Gráficas da Livraria do Globo, p.315, 1959.

⁶ SMITH, Herbert – “Do Rio de Janeiro a Cuiabá”. Cia. Melhoramentos de São Paulo, 1922 (citado por Borges Fortes, p.316).

⁷ TEIXEIRA GUERRA, Antônio – “Dicionário Geológico-Geomorfológico”. Rio de Janeiro, IBGE, 1967.

⁸ Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul n.º 8, Ano III, jul/out 1958, p.7, Editado pela Secretaria de Agricultura.



Pierre George e colaboradores (1971) explicam que ria é uma baía mais longa que larga, às vezes ramificada... É, aliás, uma forma de estuário. Ria é a designação dada a todo o vale invadido pelas águas do mar.

Litoral de *rias* é costa do tipo de submersão, que apresenta vales muito largos, com foz em forma de trombeta. Esta denominação foi introduzida por Richthofen para designar os golfos digitados, com litoral escarpado, como os da costa da Galiza, no noroeste da Espanha. Mais tarde, tal conceito foi ampliado, passando a abranger todo o vale invadido pelas águas do mar, sem levar em conta a altitude.

No litoral brasileiro é na costa leste do Estado do Pará e no noroeste do Maranhão onde se podem identificar os melhores exemplos de *rias*. Também no litoral oriental do Brasil temos as *rias* das baías de Todos os Santos, Paraguaçu, Vitória e Guanabara. A característica mais importante das *rias* é a de apresentarem rios com foz totalmente submersa, em virtude de transgressões marinhas. O leito atual dos rios é desproporcional à largura dos vales, uma vez que o talvegue anterior à transgressão estava muito abaixo do atual fundo do vale. Esta última característica seria notada no Guaíba, onde o talvegue anterior à transgressão estaria, efetivamente, muito abaixo do vale, segundo alguns estudiosos. Pesquisas bem recentes, como as do Geólogo Hardy Jost⁹ evidenciam a presença das águas marítimas outrora, onde hoje se encontram águas do Guaíba. Textualmente, o autor diz: “Na região situada ao norte do paralelo de Barra do Ribeiro, com sua morfologia do tipo *ria*, presenciamos a individualização de uma baía, bloqueada parcialmente por uma ilha constituída por terrenos Pré-Cambrianos, representada pelas elevações de Porto Alegre e Viamão”.

Como vemos, trata-se de uma geografia do passado e não do presente, como não poderia deixar de ser numa pesquisa de geologia.

A CONCEITUAÇÃO DE LAGO

O primeiro ponto a considerar em se tratando de uma definição do termo LAGO é o seu caráter genérico, abrangente das palavras lagoa, laguna, lagão; a própria represa ou açude é um lago artificial. Portanto, a definição mais simples que se nos apresenta é de “extensão natural de água ocupando baixada ou depressão”. A expressão “extensão de água circundada por terras”, tão a gosto das primeiras lições de geografia no antigo curso primário, ou dos dicionários comuns, é insuficiente, pois todo lago de certa extensão pertencente a uma bacia exorreica tem afluentes que o alimentam e emissário que leva suas águas a outros lagos ou ao mar. Só as bacias fechadas, ditas endorreicas como as que se situam nos desertos, possuem lagos sem emissários, que perdem suas águas apenas por evaporação.

Não sendo o Guaíba nem rio, nem estuário ou ria, resta-lhe, por eliminação a designação de lago. Considerando-se que os lagos são expansões locais da rede hidrográfica, conforme definição de Fourmarier¹⁰ a questão se simplifica. Contudo, para ouvidos pouco afeitos ao emprego da palavra lago, onde o vocabulário popular só a emprega em se tratando de águas tranqüilas, encerradas em depressões fechadas como as dos lagos de bacias endorreicas das zonas áridas ou de regiões alpinas, o termo surpreende, soando como algo estranho quando aplicado ao que nos acostumamos a chamar de rio ou estuário.

Mesmo porque entre nós emprega-se com mais naturalidade a palavra lagoa, tanto para um lago natural de pequena extensão como, numa segunda acepção, para um grande

⁹ JOST, H. – “O Quartenário da Planície Costeira do Rio Grande do Sul”, in Anais do XXV Congresso de Geologia, São Paulo, 1971.

¹⁰ FOURMARIER, P. – “Principes de Géologie”. Tomo II, p.1236.

lago, como sinônimo de lagão. Isto é o que registram os dicionários comuns tanto brasileiros como portugueses. As encyclopédias vão um pouco mais longe e explicam que “lagoas são lagos pequenos” e que o termo se aplica também a extensões de águas mais consideráveis, mas pouco profundas ou dependentes de condições exteriores de alimentação.

As formações lacustres brasileiras, geralmente do tipo de barragem, enquadram-se iam mais na categoria de *lagoas* e *lagunas* do que de lagos propriamente ditos. Esta forma de definição pode suscitar dúvidas, sugerindo que lagunas e lagoas não são lagos, quando, na verdade, são variedades de lagos.

As formas, as profundidades e as extensões dos lagos são muito variáveis. Geralmente são alimentados por um ou mais *rios afluentes*. Possuem também *emissários* que evitam seu transbordamento. A origem dos lagos também é muito variada. A idéia de que um lago é sempre uma vasta extensão de água confinada, cercada de terra por todos os lados não corresponde inteiramente à realidade. Salvo nos casos de bacias endorreicas, como já foi dito.

Às vezes torna-se difícil precisar o sentido científico de palavras que são também de uso popular. Uma definição bastante adequada para lago é a seguinte: “extensão de água doce ou salgada, alojada em uma depressão relativa ou absoluta, que pode ter ou não escoamento externo. Aos rios que lhe são tributários dá-se o nome de afluentes e, aos que escoam o excedente das águas, o de emissários”¹¹.

Há casos em que o principal tributário é também o próprio emissário. Assim vemos na Suíça o rio Reno lançar suas águas no lago de Constança, através de um delta, e sair dele noutro extremo (no Unter See, Lago Inferior) como seu emissário. O mesmo acontece com o Ródano, com relação ao Lago de Genebra.

Esses lagos com extensões um pouco superiores às do Guaíba não seriam comparáveis a ele, tanto por suas profundidades, como por seu regime, movimentação de suas águas e sua origem. Como também não seriam comparáveis aos lagos de erosão da região amazônica. Mas, não por isso, uns e outros deixam de ser considerados lagos.

Na Europa Central, entre outros, destacam-se o Lago Leman ou de Genebra cujo afluente principal é o Rio Ródano. Após preencher a depressão formando a bacia lacustre, o mesmo rio é emissário que através de longo percurso, conduz essas mesmas águas ao Mar Mediterrâneo (fig. 2).

O mesmo acontece com o Lago de Constança, alimentado principalmente pelo Rio Reno que desempenha também o papel de emissário conduzindo suas águas para o Atlântico. Esses lagos, embora muito mais profundos que o Guaíba tem, entretanto, uma extensão superficial que lhe é pouco superior, isto é, um pouco mais de 500km². O Lago de Constança possui uma superfície de 540km² e uma extensão longitudinal de 75km; o Lago de Genebra com 585km² e cerca de 70km de comprimento, apresenta larguras de 2 a 14km. É o maior dos lagos suíços (fig. 1).

Entre os inúmeros Lagos Amazônicos do tipo de erosão, que podem ser melhor observados na Folha de Manaus da Carta do Brasil ao milionésimo (CNG 1948), reproduzimos apenas o Lago Tefé e o Lago Piorini (fig. 3 e 4).

Estes lagos justificam a definição de MOORE, “como parte alargada do rio” e também a de PERICAY, quando diz que “as águas lacustres não são mais do que as mesmas águas fluviais, já em situação de trânsito, já em fim de etapa” e “sendo o lago uma anomalia no regime normal do escoamento de uma bacia hidrológica, aparecerá aquele enquanto o relevo oferecer recipientes naturais em que possam ser retidas as águas dos rios”.

¹¹ PICCOLO, Eli – Verbete Lago, in Encyclopédia Barsa, 1965.

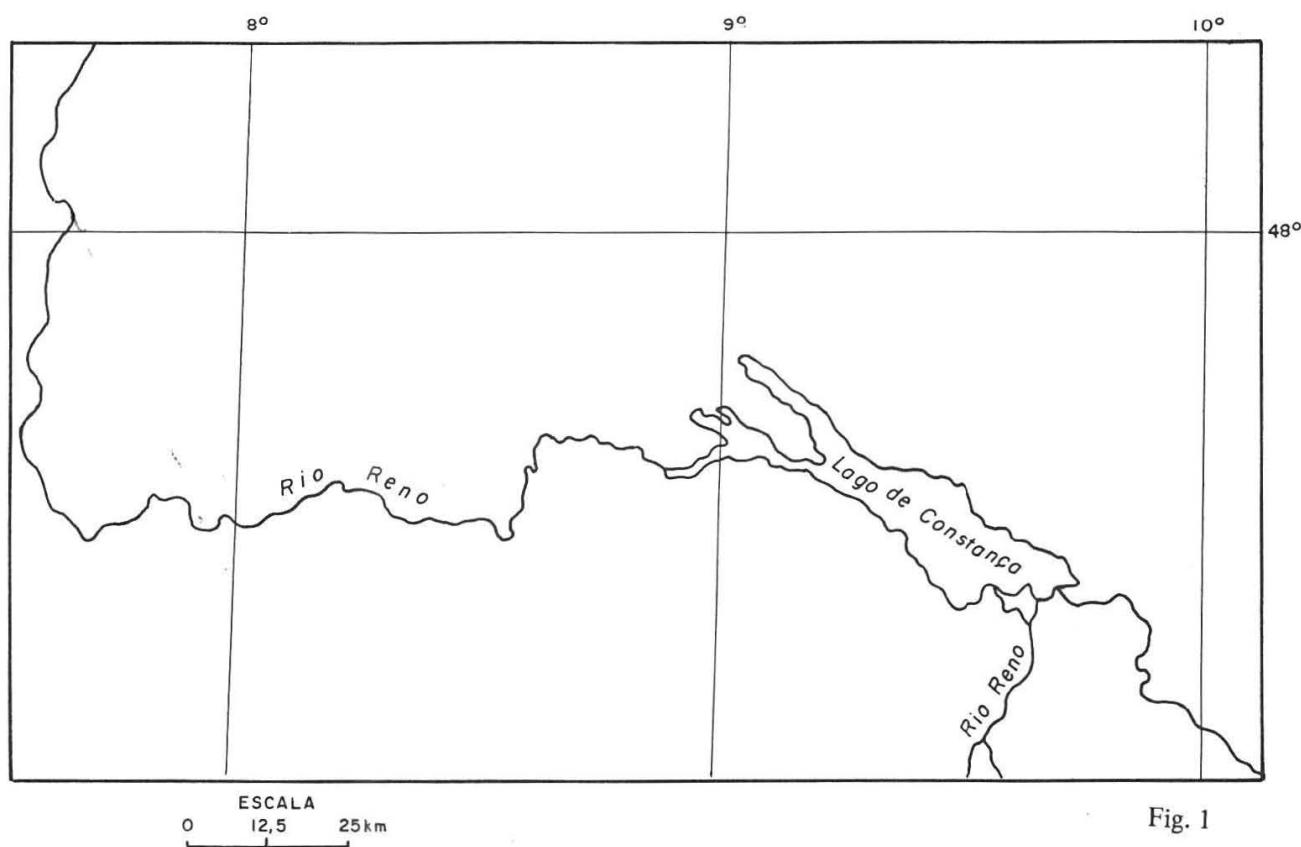


Fig. 1

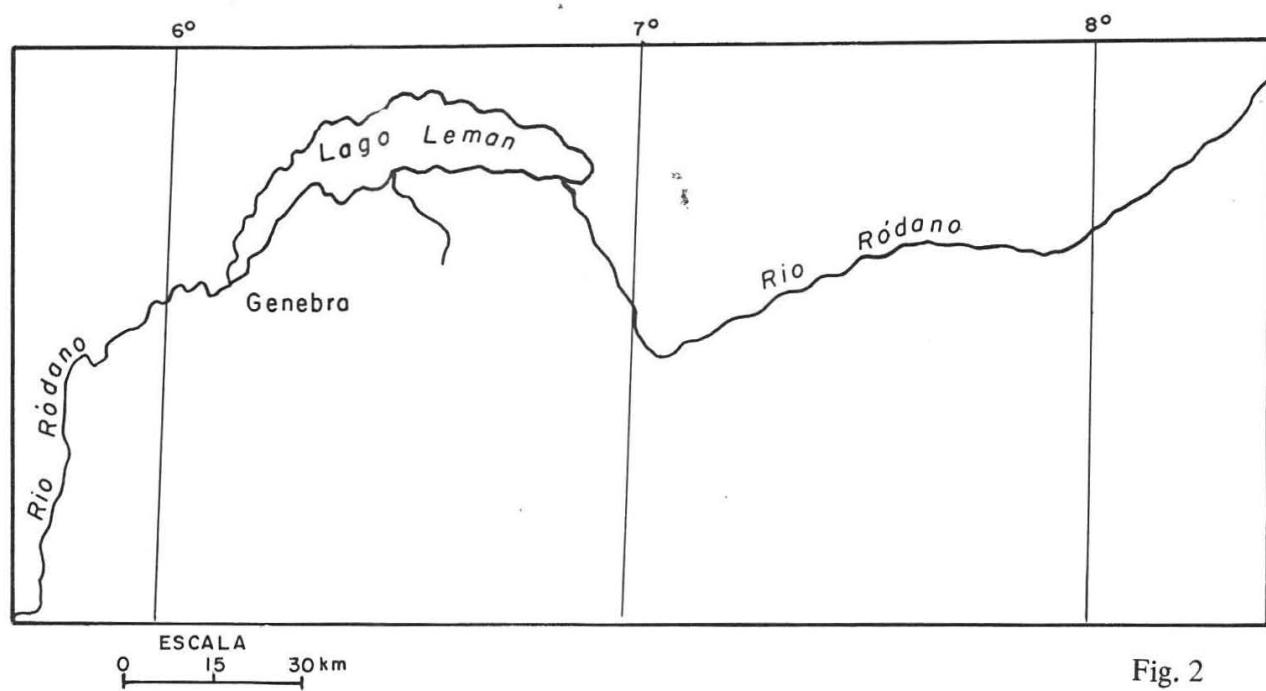


Fig. 2

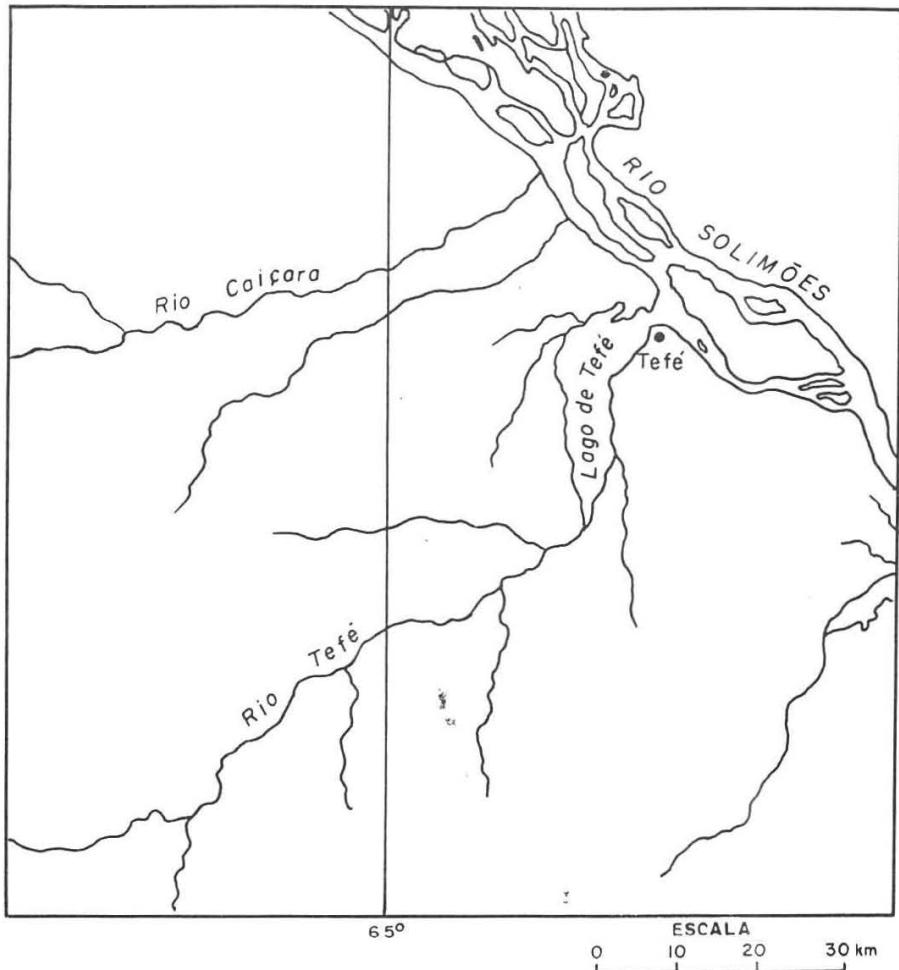


Fig. 3

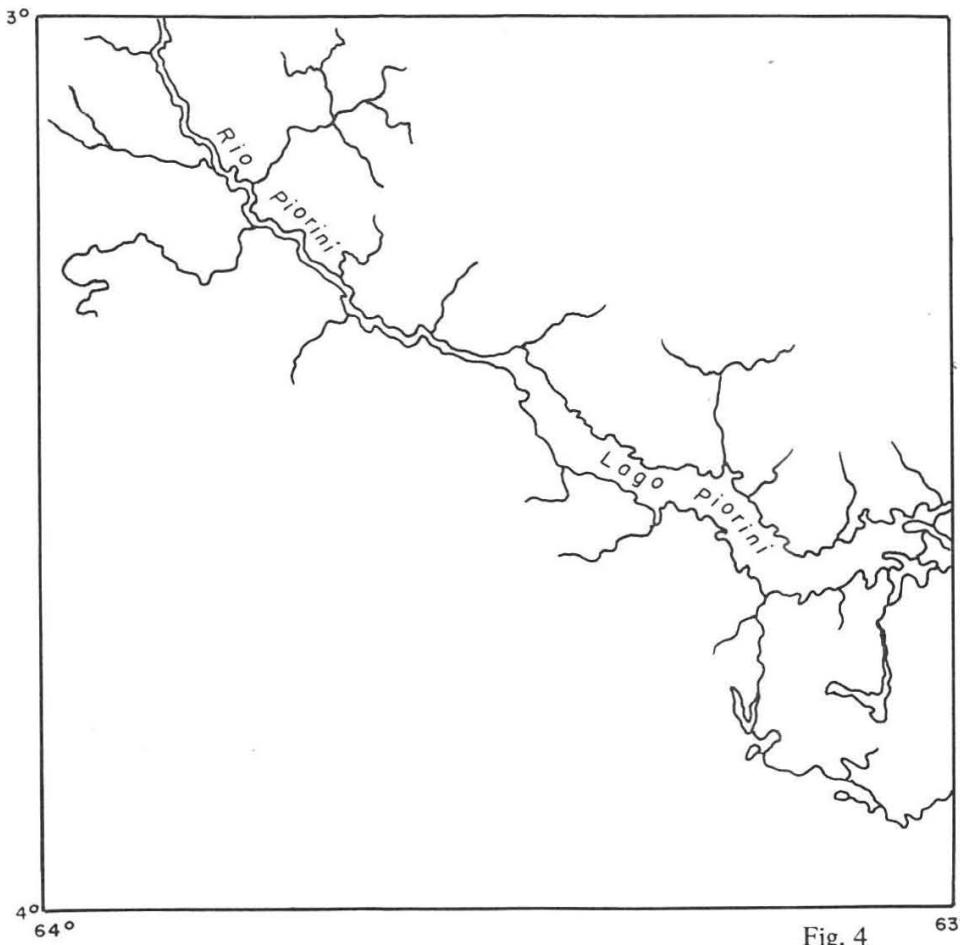


Fig. 4

Martonne (1953) chama a atenção para o fato de serem ainda pouco estudados os lagos das regiões tropicais. Isto não invalida, no entanto, a sua qualificação de lagos¹².

Juan Carandell Pericay (1952), nos apresenta uma conceituação bastante esclarecedora, na qual o Guaíba pode ser enquadrado: “No curso de uma corrente d’água, diz ele, qualquer obstáculo pode determinar uma paralização do movimento fluvial. O rio torna-se remansoso e enche o receptáculo até alcançar o nível necessário para ultrapassar o dique, o paredão ou o estreito. Este é o princípio teórico de qualquer lago ou superfície lacustre, na qual não cabe ver mais que um fenômeno de irregularidade no escoamento da bacia fluvial em que se acham situados. Tarde ou cedo o lago estará destinado a desaparecer, colmatado pelos sedimentos dos rios afluentes ou por esgotamento ao romper-se a barreira que o retinha.

As águas lacustres, pois, não são mais que as mesmas águas fluviais, já em situação de trânsito, já em fim de etapa, quando por especiais circunstâncias morfológicas ou climáticas os rios não podem chegar aos oceanos e desembocam em um lago”¹³.

Segundo o mesmo autor, “sendo o lago uma anomalia no regime normal do escoamento de um a bacia hidrológica, aparecerá aquele enquanto o relevo oferecer recipientes naturais nos quais possam ser retidas as águas dos rios. Esses recipientes podem ser tanto fossas de origem tectônica, como fraturas e afundamentos da crosta terrestre, ou depressões causadas por erosão fluvial ou glacial”. Este é o caso do Guaíba. Os rios Jacuí, Caí, Sinos e Gravataí lançam suas águas numa depressão topográfica relativa, formando o lago cujas águas escoam-se para a Lagoa dos Patos através do estreito de Itapuã. Neste caso julgamos oportuno fazer um confronto com o que escreveram Melandez e Fuster (1973): “Os lagos são depressões continentais ocupadas pelas águas de forma permanente; muitas vezes são simplesmente episódios no leito de um rio cujas águas ficaram retidas por algum acidente geológico que forma uma barreira”¹⁴.

Moore (1967) define lago como “um extenso lençol d’água cercado de terra, ocupando uma depressão na face do globo.” O termo é às vezes livremente aplicado, também, para a parte alargada do rio, ou para o lençol d’água situado ao longo da costa e ligado ao mar; há muitas gradações, de fato, entre baías e lagunas, que são quase fechadas, e os lagos costeiros¹⁵.

Para aqueles que veêm no Guaíba apenas uma parte mais alargada de um rio, está aqui um convite à meditação e à pesquisa, no que diz respeito à sua designação.



Exemplos notórios de lagos que se comunicam por meio de estreitos ou canais naturais é o do conjunto dos Grandes Lagos da América do Norte. Como é sabido suas águas fluem até o Lago Ontário donde se escoam pelo Rio São Lourenço até o Atlântico.

¹² MARTONNE, E. – “Tratado de Geografia Física, Vol. I

¹³ PERICAY, J.C. – Los Lagos, in Geografía Universal. Vol. I, p.189.

¹⁴ MELANDEZ, E. e FUSTER, J. M. – “Geología”. Madrid, Editora Paraninfo, p.135.

¹⁵ MOORE, W. G. – “A Dictionary of Geography”. London, Adam & Charles Black, 1967.

O GUAÍBA DESIGNADO COMO LAGO

No século passado, precisamente nos anos de 1820 e 1821, o naturalista francês Augusto de Saint-Hilaire quando aqui esteve, encarou o Guaíba como lago e sobre essa designação deixou registro em seu livro “Viagem ao Rio Grande do Sul”. Cientista familiarizado com a paisagem dos estuários do Sena e outros rios da Europa por onde transitou em lentes navios à vela, habituado à observação tranquila e bem meditada dos fatos da natureza, parece não ter notado nenhuma semelhança do Guaíba com os estuários e rias da costa atlântica da França e da Espanha. Não que não tivesse tempo para isso, pois pelo que se nota através da leitura das páginas de sua obra velejou demoradamente pelas águas que banham Porto Alegre e pela Lagoa dos Patos. Relata minuciosamente sua viagem por via lacustre até Rio Grande. Descreve sua passagem pelo estreito de Itapuã e o lançamento de âncora logo após a entrada do navio na Lagoa dos Patos, em consequência de uma tempestade que se desencadeara¹⁶.

Outra referência com a mesma qualificação é a que faz Eudoro Berlinck, autor do primeiro “Compêndio de Geografia do Rio Grande do Sul”, com data de 1863, no qual menciona a “lagoa comumente designada pelo nome de Rio Guaíba”.

No século atual, aparece o trabalho de J. Tupy Caldas – Aspectos Geomorfológicos do Rio Grande do Sul – na Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul (Ano de 1938, Vol. XVIII, pp.253 a 281), onde se lê: ... “o lago Guaíba recebe as águas dos rios Jacuí, Caí, Sinos e Gravataí, os quais formam um verdadeiro delta ao norte da cidade de Porto Alegre, apresentando diversas ilhas fluviais, ligadas entre si por canais. Agora, se considerarmos que o lago Guaíba oferece todas as condições de um “poço de descanso”, para as águas fluviais nele lançadas, fácil é compreender a formação do delta, posto que os materiais lodosos e seixos de diversos tamanhos vão se depositar no fundo, a começar na extremidade norte do lago”.

A propósito da formação de deltas na foz dos afluentes dos lagos julgamos oportunamente transcrever o que diz HOLMES: “Um lago é um sumidouro para os sedimentos, destinado a ser obstruído pelo crescimento deltaico nas bocas de entrada. Os lagos, nos quais as correntes são desprezíveis, proporcionam condições excelentes para a formação de deltas¹⁷.

As afirmações de Balduino Rambo em seu livro “A Fisionomia do Rio Grande do Sul” (1956), são coincidentes com as de Tupy Caldas. À página 96, Rambo assim escreve: “O vértice nordeste do escudo rio-grandense é separado do conjunto pelo Guaíba. Sobre as razões geológicas que romperam a muralha da Serra dos Tapes, dando escoadouro aos rios do nordeste, não existe clareza; querem alguns que o curso reunido dos rios tenha, antigamente, desaguado no Atlântico pelo vale do atual Gravataí; mais tarde, uma baixada pré-existente ou um desabamento teria desviado as águas para a Lagoa dos Patos. Seja como for, o fato de existir um vasto lago de decantação, encerrado no granito, dá origem a uma paisagem particular da Serra do Sudeste”. E mais adiante, à página 212: “Finalmente, o fato de as águas pararem quase por completo, ocasiona a deposição de detritos limosos e areentos, que carregam. Todas as linhas da baixada, e ainda as regiões marginais, provêm da sedimentação fluvial. O Guaíba é a grande bacia de decantação, onde se acumulam as terras arrancadas à Serra Geral. “Na mesma página fala na sedimentação que há de “atulhar toda a extensão do Guaíba, transformando-o em planície pantanosa

¹⁶ SAINT-HILAIRE, A. – “Viagem ao Rio Grande do Sul” (1820/1821). Belo Horizonte, Edição da Livraria Itatiaia Ltda., pp.40/43, 55 e 200, 1974.

¹⁷ HOLMES, Arthur – “Geologia Física”. Barcelona, Edições Omega, pp.154 e 171, 1952.

cortada pelos braços do rio, fato que se verifica na extremidade superior". Isso por espaços que se contam pelo relógio milenar de geologia, acrescenta.

Spalding relata que "as denominações LAGOA DOS PATOS, GUAÍBA e BARRA DO RIO GRANDE são, relativamente, recentes. A cartografia dos séculos XVII e XVIII até princípios do XIX, mencionam esses acidentes com uma só denominação: RIO GRANDE; sendo que o Guaíba, no século XVIII, mais ou menos desde 1732, era conhecido por LAGOA DE VIAMÃO, passando a denominar-se "Guaíba" e "Lagoa do Viamão", indistintamente, até depois de 1750.

Os velhos cartógrafos – Maiolo, Diogo Ribeiro, Fernão Vaz Dourado, Luiz Ernot, d'Aville, o Mapa Mundi de Gaboto, o de Vicentio van Langeran, Nicolau Henard e outros, marcam RIO GRANDE desde a foz, no Atlântico sul, até as nascentes do Jacuí, alguns, enquanto outros só dão o nome "Rio Grande" da foz até a atual Porto Alegre, passando o Jacuí, daí por diante, a ser "Idai", "Yacui" e "Jacuy"¹⁸.

Com esse relato, podemos compreender porque o nosso Estado deve o seu nome a um rio que não existe. O preciso conhecimento da geografia física, que se foi desvendando pouco a pouco, é muito posterior à ocupação da região pelo homem. Designada a região pelo nome de um acidente físico ainda mal conhecido, tal designação entra no domínio público de forma tão definitiva que sua retificação se torna problemática. Fica, no entanto, como testemunho da remota evolução dos fatos geográficos cartografados. Somente o exame dos antigos mapas desvenda o enigma.

A força da tradição é impressionante. A permanência do nome Guaíba nas águas que preenchem a depressão relativa que vai do delta, formado por seus afluentes principais, até o estreito do Itapuã, dado pelos nativos que viviam em suas margens é um dos muitos exemplos fornecidos pela toponímia brasileira. Entretanto, o significado da palavra *Guaíba*, tal como é fornecido pelos dicionários e encyclopédias brasileiras ou portuguesas, na sua maioria, não corresponde ao antigo sentido no idioma tupi (*Gua* = seio + *i* = água + *be* = en). O termo é registrado como brasileirismo no sul exprimindo pântano profundo. Pessoas residentes em diferentes localidades do interior do nosso Estado, a quem recorremos, nos declararam jamais terem ouvido alguém empregar a palavra com tal sentido.

Supomos tratar-se de um desses termos que, há muito, cairam em desuso e os dicionários e encyclopédias continuam registrando, mediante compilação de uns para outros.

A classificação dos lagos, em princípio, prende-se ao estudo de relevo da crosta terrestre, da depressão em que são retidas as suas águas.

Para esclarecer este fato seria necessário definir se a bacia onde se juntam as águas é de origem tectônica e considerar-se os sedimentos que se acumulam ao sul formando a Península da Faxina, uma barragem interrompida, que permite o defluvio pelo estreito que ao norte, limita o Guaíba, por uma linha que vai da Ponta Escura, a oeste, à Ponta da Fortaleza, a Leste. E outra linha ao sul, que parte da margem direita, no sentido sudoeste até alcançar, a noroeste, a Ponta de Itapuã.

No caso do Guaíba, em que as suas origens são, aparentemente, múltiplas, poder-se-ia definí-lo, preliminarmente, como um lago de formação mista.

Houve quem argumentasse que a existência de um delta a montante seria uma das razões para enquadrar o Guaíba na definição de estuário.¹⁹ Esse acidente, entretanto, é tão comum aos estuários como aos lagos e muito mais nestes.

¹⁸ SPALDING, Walter – "O Guaíba, a Lagoa dos Patos e a Barra do Rio Grande". Artigo publicado no Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul relativo ao ano VI, n.º 11, p.98.

¹⁹ CUNHA, Roberto – Obra citada, página 8.

Na Geologia Física de Arthur Holmes, página 153, pode-se ler o seguinte: “Diversas irregularidades no leito de um rio podem diferir o estabelecimento geral do perfil de equilíbrio, ainda que os trechos do rio, águas acima e águas abaixo de tais acidentes, possam tê-lo alcançado temporariamente. Um lago, por exemplo, atua como *nível de base* para os cursos d’água que nele desembocam. Os lagos que ocupam profundas depressões têm uma vida muito longa, mas os de pouca profundidade são rapidamente eliminados, geologicamente falando. Um lago é um sumidouro para os sedimentos, destinado a ser obstruído pelo crescimento deltaico nas bocas de entrada. Ao mesmo tempo, a efetuada à sua saída pelos emissários faz descer o nível, deságua o lago e reduz sua superfície. Finalmente, o lago é substituído por uma larga planície lacustre através da qual correrá o rio”.

Estes esclarecimentos idênticos, comuns e pacíficos, entre regular número de obras que consultamos, vêm-nos demonstrar que o Guaíba poderá ser um rio, no futuro, quando seu leito for colmatado pelos sedimentos conduzidos pelos seus afluentes. Porém, presentemente, ainda não é um rio; e sua evolução para rio far-se-á na contagem de tempo em escala geológica e não de gerações. Estes fatos estão demonstrados na obra de Holmes (pp.153/154, figuras 80, 81 e 82).

O que ressalta na imagem do Guaíba, quando se examina um mapa em escala em que se possa distinguir com nitidez o seu contorno é a forma de lago e não a de estuário. Pois a parte alargada do triângulo está quase fechada por uma barragem, formada pela acumulação de sedimentos na Ponta da Faxina. O estreito aí existente, ante a ponta do Itapuã, é o emissário do lago, por onde se escoam o excedente de suas águas.

Martonne, trata do assunto seguindo os mesmos princípios dos demais autores que consultamos. “Todas as toalhas de água doce estão sujeitas à extinção em consequência da simples evolução do relevo. Na realidade, *são apenas partes dos sistemas fluviais onde a circulação é menos rápida*; as suas variações de nível acompanham as dos cursos afluentes e estes também influem no regime térmico e regulam as condições de transparência e sedimentação”²⁰.

A definição de lago, apresentada pelos autores em geral, enquadram o Guaíba com muito mais adequação neste tipo de acidente, e jamais no de estuário. A conceituação de estuário como acidente da costa marítima, com foz alargada onde as águas oceânicas misturam-se com as fluviais, formando correntes que se interpenetram, é típica, muito bem caracterizada e não suscita dúvidas. Quanto à de lago, é extremamente variada, tanto na forma como na origem.

Patrick J. V. Delaney (1965), apesar de ter aludido às terras baixas do estuário, sem maior preocupação aparente com o conceito deste termo, inclui o Guaíba, com a designação de “rio”, entre aspas, relacionando as 10 lagunas e lagoas mais importantes²¹.

É a seguinte a tabela apresentada pelo Geólogo P.J.V. Delaney (p.56):

²⁰ MARTONNE, E. – Ob. cit., p.294. O grifo é nosso.

²¹ DELANEY, Patrick J. V. – “Fisiografia e Geologia de Superfície da Planície Costeira do Rio Grande do Sul”. Editado pela Escola de Geologia de Porto Alegre, Gráfica da UFRGS, pp. 22 e 60, 1965.

Tabela II

AS 10 MAIORES LAGUNAS E LAGOAS DA PLANÍCIE COSTEIRA

NOME	ÁREA (km ²)	PROFUNDIDADE (m)
1. Lagoa dos Patos	9.910	8,7
2. Lagoa Mirim	3.770	7,0
3. Lagoa Mangueira	800	7,4
4. "Rio" Guaíba	500	4,0 (40,0)
5. Lagoa dos Quadros	120	5,0
6. Lagoa Itapeva	110	4,0
7. Lagoa dos Barros	100	7,0 (10,0)
8. Lagoa dos Peixes	50	3,0
9. Lagoa da Pinguela	40	3,0
10. Lagoa Tramandaí	30	2,5

NOTA: Os números entre parênteses são panelões (p.53).

Também em outras tabelas, à página 60, o autor torna a mencionar o Guaíba, precedido da palavra "rio", entre aspas:

Tabela III

VAZÃO NAS PRINCIPAIS EMBOCADURAS DA PLANÍCIE COSTEIRA

	MÉDIA EM MILHARES DE m ³ /MIN
Rio Tramandaí	1,3
Barra do Rio Grande	20,0
"Rio" Guaíba	6,5

No tocante a estágios, o Guaíba varia de 2,46m, o Rio Tramandaí de 1,23 em Rio Grande de 1,82.

EM QUE TIPO DE LAGO O GUAÍBA PODE SER CLASSIFICADO?

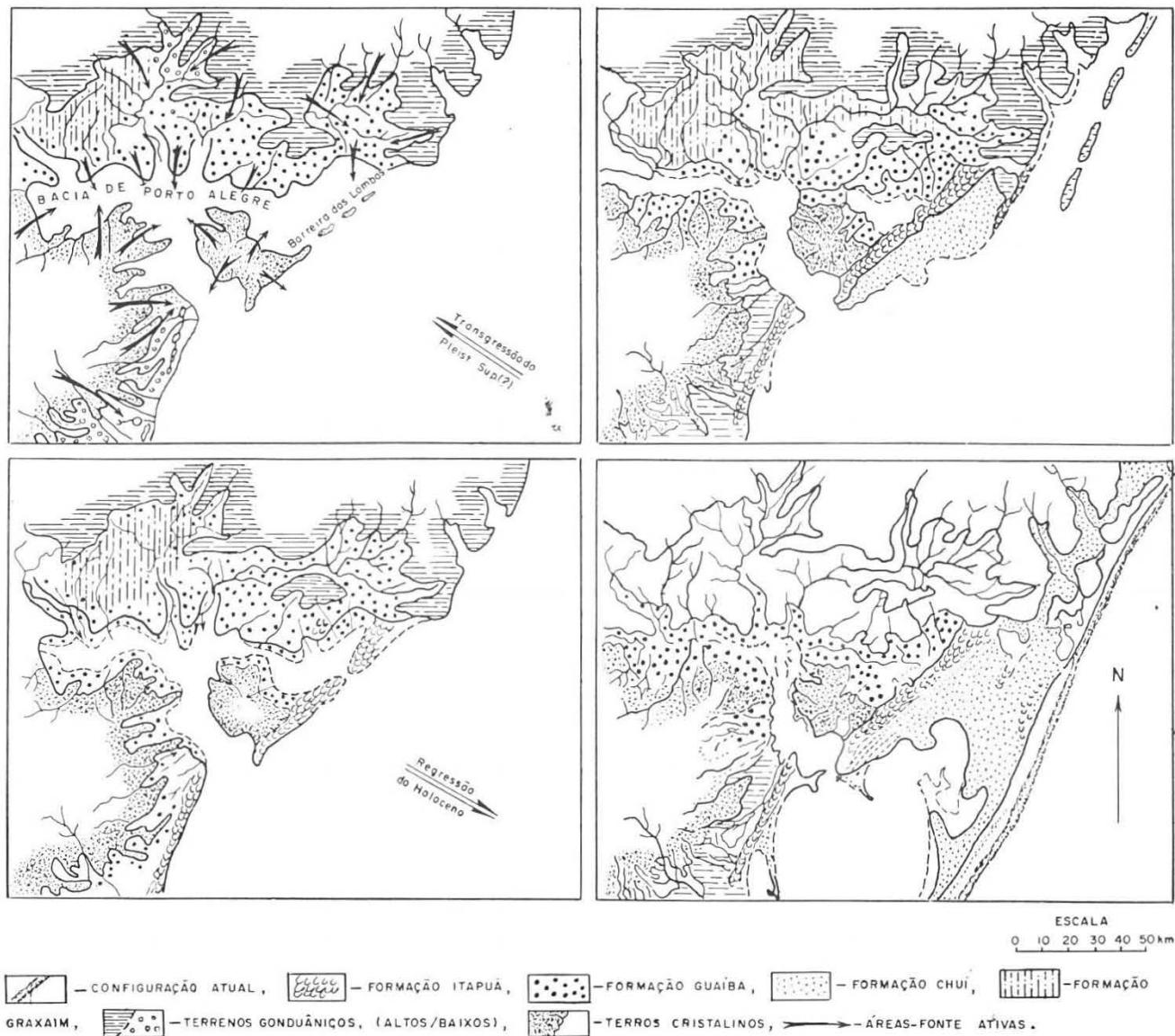
O problema da origem de um lago pode ser resolvido se conhecermos suficientemente bem a bacia onde as águas se juntam²².

E, se em vez dum ponto de vista teórico, enfrentarmos os fatos geográficos, e se procurarmos atender antes à variedade das formas do que às circunstâncias geológicas com que freqüentemente os autores se têm preocupado, também vamos ver que o Guaíba se enquadra com muito mais facilidade na categoria de lago do que na de estuário.

As circunstâncias geológicas aqui irão esclarecer apenas a que tipo de lago o Guaíba pertence. E é isto o que se pode considerar uma questão aberta aos estudiosos esclarecer.

²² MARTONNE, E. – Ob. cit., p.373.

EVOLUÇÃO DO GUAÍBA



Seqüência esquemática da evolução morfológica da região norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, correspondente ao período de tempo do episódio transgressivo-regressivo responsável pela deposição das Formações Chuí, Guaíba e Itapuã, conforme figura que ilustra o trabalho do Professor H. Jost, "O Quaternário da Planície Costeira do Rio Grande do Sul". Sem se ocupar especificamente do assunto que vimos tratando, a seqüência esquemática do Professor Jost põe em evidência a evolução do Guaíba.

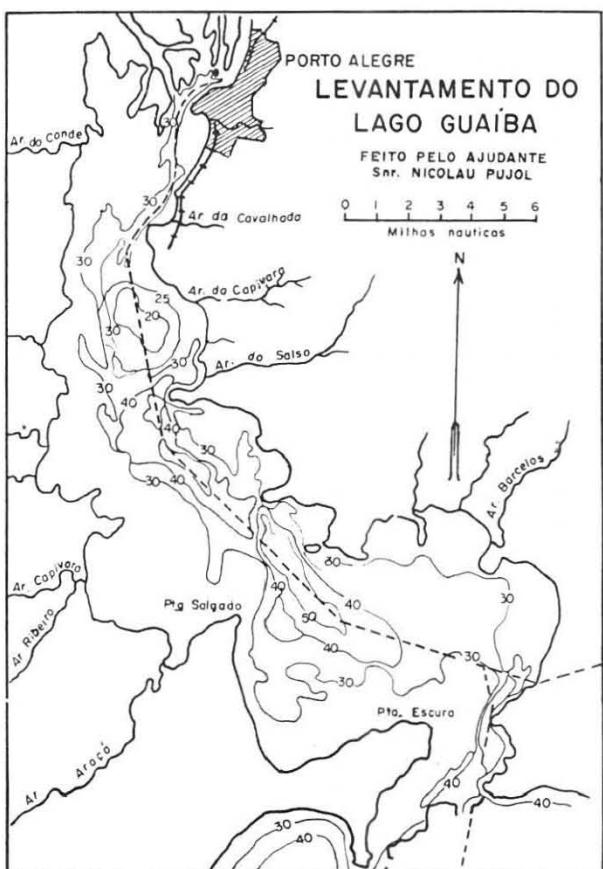
Para Jorge Porto (1951), o Guaíba é um lago, cuja existência foi determinada pela falha existente no maciço granítico de leste, o qual começando no município de Osório, abrange os de Porto Alegre e Guaíba e prolonga-se para o sul.

Este lago precedeu a formação da planície costeira que abrange parte de Santa Catarina, todo Rio Grande do Sul e parte da República Uruguaiia.

O Guaíba, foi, assim, inicialmente, uma via no fundo da qual desembocavam diretamente o Jacuí, o Caí, o rio dos Sinos, o Gravataí e talvez o Taquari.

Esta parte norte foi o receptáculo das descargas sólidas dos rios citados, todos ricos de aluviões, que formaram o grande delta fronteiro a Porto Alegre, e as várzeas que o circundam²³.

Se levarmos em conta unicamente o fato de que as águas do Guaíba preenchem uma fossa tectônica, teríamos um lago de formação tectônica, mas se considerarmos também a península da Faxina como uma barragem que estrangula o livre curso das águas, então parece-nos mais acertado classificá-lo como de formação mista, como dissemos anteriormente.



Reprodução da carta do Guaíba, tal como aparece na obra do eng.^o Jorge Porto, "Contribuição ao Estudo das Vias de Comunicação no Rio Grande do Sul", editado em 1951.

A EXTINÇÃO DOS LAGOS

Martonne assinala que não é necessário uma diminuição das precipitações para que se verifique o desaparecimento natural de um lago.

Todas as toalhas de água doce estão sujeitas à extinção em consequência da simples evolução do relevo do solo.

²³ PORTO, Jorge – “Contribuição ao Estudo das Vias de Comunicações no Rio Grande do Sul”. Porto Alegre, Livraria do Globo, 1951.

Na realidade são apenas partes dos sistemas fluviais onde a circulação é menos rápida; vimos que as suas variações de nível acompanham as dos cursos afluentes e que estes também influem no regime térmico e regulam até as condições da transparência e da sedimentação.

A existência de qualquer lago está ameaçada simultaneamente pelo seu emissário e pelo seu afluente. O emissário, ao aprofundar o seu leito, faz descer gradualmente o nível, reduzindo a superfície e o volume das águas lacustres. O afluente, depositando as suas aluviões, torna a bacia menos funda e, assim, determina uma diminuição de volume de água que pode ser armazenada.

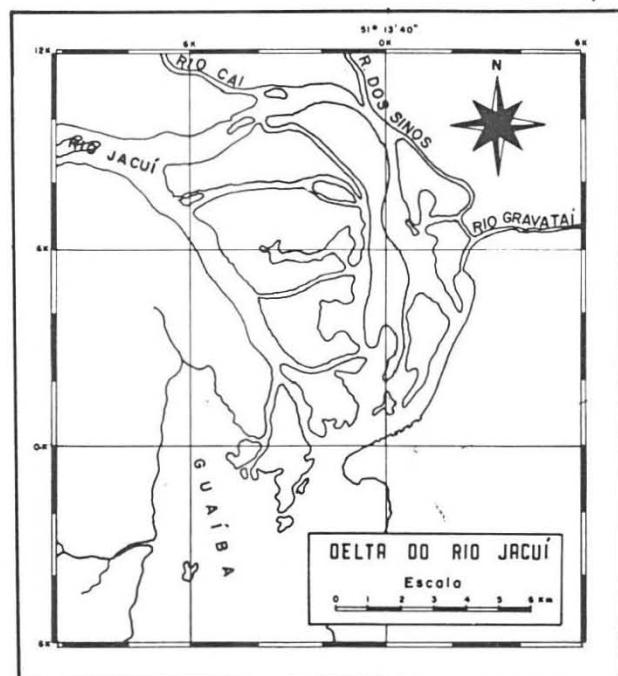
São os efeitos do assoreamento pelas aluviões que se manifestam mais rapidamente. Os lagos mais profundos mudam de aspecto devido ao avanço dos deltas formados pelos rios que neles desaguam.

Geralmente a extinção de um lago é tanto mais rápida quanto mais fraca for a sua profundidade média. Os lagos de barragem são mais facilmente esvaziados pelo aprofundamento do leito do emissário do que os lagos formados em bacias rochosas²⁴.

Balduino Rambo não deixou de registrar esse fato, no que se relaciona com o Guaíba: "O curso natural da sedimentação, diz ele, enquanto a mão do homem não alterar o desenrolar das cousas, será o seguinte: primeiramente, os depósitos hão de atulhar toda a extensão do Guaíba, transformando-o em planície pantanosa cortada pelos braços do rio; fato que já se verifica na extremidade superior; depois, a correnteza, embora fraca, há de se pronagar em linha reta na Lagoa dos Patos, desviando os sedimentos para os lados; disso resultará o enchimento da Lagoa dos Patos com sedimentos, à maneira do Guaíba."²⁵

O DELTA LACUSTRE FORMADO PELOS QUATRO RIOS QUE DESAGUAM NO GUAÍBA

O delta lacustre existente defronte do cais da cidade de Porto Alegre é formado pelos quatro rios que desembocam na depressão topográfica do Guaíba, que ali lançam os seus sedimentos. Porém, como o Jacuí é o maior carreador deste material, tem sido adotado o seu nome para o delta.



Delta é, por definição a parte terminal do rio que deságua por dois ou mais braços. Os deltas assim chamados, originalmente, pela forma triangular que lembra a letra grega, ocorrem na foz de certos rios que depositam nesse sítio as aluviões arrastadas no seu curso.

Logo, o delta marca o fim do rio, e por este e outros motivos não pode o Guaíba ser o próprio Jacuí com nome mudado, como assinalam alguns dicionários de topônimos.

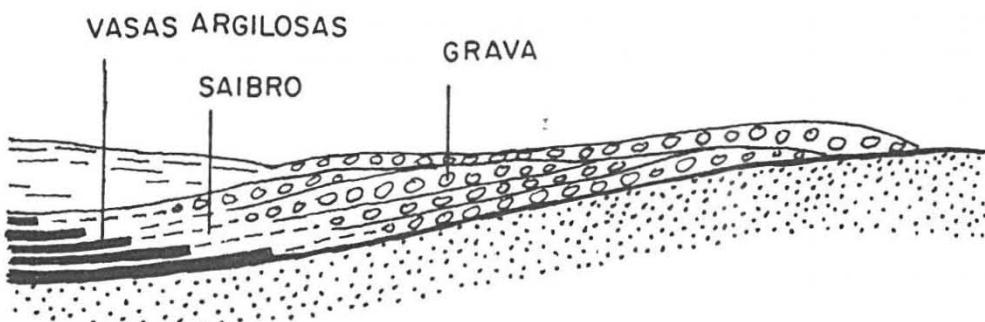
²⁴ MARTONNE, Ob. cit. pp 394/395.

²⁵ RAMBO, Balduino. "A Fisionomia do Rio Grande do Sul" (p.212). Porto Alegre. Edição da Livraria Selbach, 1956.

Fourmarier assim descreve a formação dos deltas ao desembocarem os rios nos lagos: "Quando um rio chega a um lago, sua velocidade diminui mais bruscamente ainda que a de uma torrente desembocando numa planície. Disso resulta a sedimentação dos elementos detriticos arrastados e, depositando-se estes no fundo do lago, edificam uma acumulação de materiais que tomam a aparência de um dique, o qual assume, progressivamente, sobre as águas, a feição de um aterro artificial cortando um vale.

Os elementos grosseiros ficam próximo ao cume; outros são levados no entanto mais longe por serem mais finos, processando-se uma classificação por tamanho, como em um cone de dejeção. Devido a estas características existe uma grande analogia entre depósitos lacustres e depósitos fluviais e torrenciais; entretanto, na forma geral do depósito lacustre observa-se algumas diferenças, *porque o depósito se alonga no sentido da largura*, isto é, com relação à correnteza do rio. Estes depósitos se acumulam continuamente; primeiro inteiramente imersos, terminando por atingir a superfície da água, e concebe-se que um lago possa ser, desta maneira, inteiramente entulhado pelos transportes fluviais. As cheias e as vazantes marcam sua influência transportando alternativamente materiais grosseiros e finos. Resulta daí uma estratificação um pouco particular que pode ser chamada de *estratificação lacustre*.

A observação demonstra que a estratificação se dispõe da maneira indicada no croqui.



ALUVIÕES LACUSTRES (ESQUEMA)

Quando o depósito atinge a superfície do lago, o curso d'água conduz para aí suas águas dividindo-as em vários braços; após cheias subsequentes, os materiais menos grosseiros se instalaram entre esses braços e recobrem horizontalmente os depósitos anteriores mais ou menos fortemente inclinados. Produz-se assim uma elevação da massa aluvial que emerge pouco a pouco; ela aparece então com o aspecto de um cone aluvial muito achatado, que se denomina DELTA LACUSTRE, com sua forma própria. Um delta lacustre é, segundo o autor citado, em todos os aspectos, comparável a um cone de dejeção que teria emergido sobre as águas do lago²⁶.

O MOVIMENTO DAS ÁGUAS DOS LAGOS

Tivemos ocasião de ouvir, de alguns profissionais versados em hidrologia, certa preocupação a respeito da movimentação das águas do Guaíba, para melhor definí-lo como lago. É notória a elevação das águas provocada pelos ventos do quadrante sul e também a descida de seu nível motivada pelos ventos do quadrante norte. Pelo que sabemos, não há estudos minuciosos sobre este assunto, no que diz respeito ao Guaíba.

²⁶ FOURMARIER, P. – Ob. cit., Vol. I, p.191.

Fourmarier lembra que as águas dos lagos não estão animadas, em geral, dos movimentos comparáveis às dos mares. As vagas não tem tanta força, senão por ocasião de ventos violentos soprando durante um tempo suficientemente longo; tem-se observado, entretanto, verdadeiras tempestades com vagas relativamente altas nos grandes lagos como o Tanganica, o Leman, etc.

Outra preocupação é com a existência de uma corrente constante, no sentido de seu escoamento pelo emissário. Este fato seria próprio dos rios e não dos lagos. Mas, ainda é Fourmarier quem o diz, águas dos lagos que têm um emissário, são evidentemente animadas de uma corrente, às vezes muito lenta, que põe em movimento toda a massa líquida. Quando existe um regime de ventos dominantes, correntes turbulentas se desenvolvem na superfície, estas correntes são bem conhecidas nos grandes lagos da América do Norte. No lago de Genebra, se conhece uma corrente na direção sul da margem meridional e para oeste sobre a margem norte.

F. A. Forel indicou o princípio da formação de *seiches* na superfície dos lagos; estes resultam de variações da pressão barométrica nas duas extremidades do lago, provocando um movimento oscilatório da água, que vai se enfraquecendo pouco a pouco ao mesmo tempo em que o equilíbrio se restabelece²⁷.

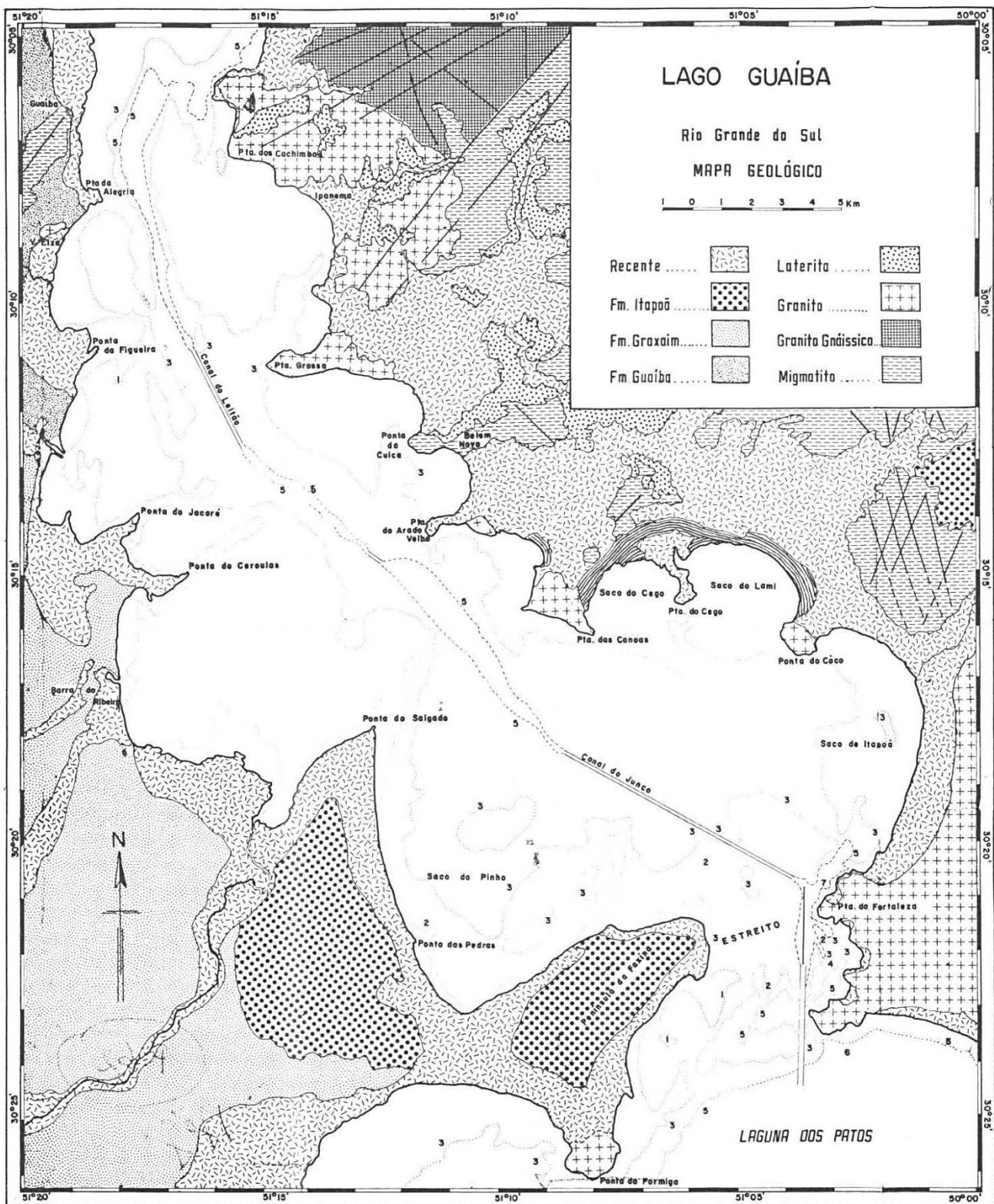
Martonne, faz referências da mesma forma que Fourmarier e descreve o fenômeno com abundância de dados.

Pode ser que alguns estudiosos, em Porto Alegre, estejam preocupados com os detalhes a respeito da movimentação das águas dos lagos, como condição para uma definição de ser ou não o Guaíba considerado um lago. Seria oportuno não esquecer que há lagos de muitas dimensões e profundidades diferentes, não podendo neste particular terem as águas lacustres um comportamento uniforme. Mas quanto aos *estuários* sim. Todos eles devem desembocar nas costas marítimas, dentro do mar. Deverá haver uma corrente superficial de água doce escoando para o mar constantemente. E outra de águas marítimas que durante as marés penetra na parte inferior, laminarmente, ou celularmente, como esclarecem todos os autores que tratam do assunto. A existência do mar na foz do rio é condição essencial na definição de estuário. Por isso solicitariamos a atenção dos estudiosos, para o exame da questão, pois há uma variedade infinita de lagos. Lembremos mais uma vez o que disseram autores como Fourmarier, “OS LAGOS SÃO EXPANSÕES LOCAIS DA REDE HIDROGRÁFICA”. E, conforme Moore, o termo é também aplicado à parte alargada do rio. Em consonância com estes Emmanuel de Martonne também esclarece: “são apenas partes dos sistemas fluviais onde a circulação é menos rápida”.

CONCLUSÃO

Pelas considerações apresentadas conclui-se que o Guaíba foi um estuário no passado, é um lago no presente e será, num futuro remoto, um rio, pelo simples fato de que o destino dos lagos é o assoreamento de sua bacia. Este assoreamento já se iniciou e a existência do delta é a prova disso. Trata-se de uma evolução natural provada pela observação em outras partes da superfície da terra que a geologia e a geografia comprovam.

²⁷ FOURMARIER, P. – Ob. cit., p.1245.



OBRAS CONSULTADAS

- AB'SABER, Aziz Nacib – *O Sítio Urbano de Porto Alegre*, in “Três Estudos Rio-Grandenses”, Porto Alegre, Faculdade de Filosofia da UFRGS, 1966.
- ASSIS, Kleber Borges – *O Rio que não é Rio*. Porto Alegre, Oficinas Gráficas da Livraria do Globo, 1960.
- AZEVEDO, Aroldo – *Paisagens do Rio Grande do Sul*, in Boletim Paulista de Geografia N.^o 12, São Paulo, Associação dos Geógrafos Brasileiros, 1952.
- BERLINCK, Eudoro – Compêndio de Geografia do Rio Grande do Sul (1863). Porto Alegre, Faculdade de Filosofia da UFRGS (reedição), 1963.
- BIROT, Pierre – *Précis de Géographie Physique Générale*. Paris, Librairie Armand Colin, 1959.
- BRINKMANN, Roland – *Geologia Geral*. Lisboa, Fundação C. Gulbekian, 1974.
- CALDAS, J. Tupy – *Aspectos Geomorfológicos do Estado do Rio Grande do Sul*, in Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul. Vol. XVIII, trimestre II, Porto Alegre, 1938.
- CHEBATAROFF, Jorge – *A Denominação do Guaíba e o Moderno Conceito de Estuário*, in Boletim Geográfico do Estado do Rio Grande do Sul, N.^{os} 9 e 10, Ano IV, Porto Alegre, 1959.
- CUNHA, Roberto – *O Estuário do Guaíba, Características Texturais, Mineralógicas e Morfológicas*. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, 1971. UFRGS.
- DELANEY, Patrick J.V. – Fisionomia e Geologia de Superfície da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Escola de Geologia da UFRGS, 1965.
- FORTES, Amyr Borges – *Geografia Física do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Oficinas Gráficas da Livraria do Globo, 1965.
- FORTES, A.B., PRUNES, L.M., CASTRO, M.I.B. e PIVA, S.R. – *Dicionário Geográfico Brasileiro*, Porto Alegre, Editora Globo, 1966.
- FOURMARIER, P. – *Principes de Géologie*. Paris, Masson & Cie. Editeurs, 1950.
- GOMES, Alba B. e AB'SABER, A.N. – *Barrancas de Abrasão Fluvial nas Margens do Guaíba*, in Geomorfologia n.^o 10, S. Paulo, Instituto de Geografia, USP, 1969.
- GEORGE, Pierre e colaboradores – *Dictionnaire de la Géographie*. Paris, Presses Universitaires de France, 1971.
- GUERRA, Antônio Teixeira – *Dicionário Geológico e Geomorfológico*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, IBGE, 1966.
- GUILCHER, A. – *Morfología Litoral y Submarina*. Barcelona. Ediciones Omega, 1957.
- GUIMARÃES, Djalma – *Geologia Estatigráfica e Econômica do Brasil*. Belo Horizonte, Estabelecimentos Gráficos Santa Maria S/A, 1958.
- HOLMES, Arthur – *Geologia Física*. Barcelona, Ed. Omega, 1952.
- IHERING, H. – *A Lagoa dos Patos*. Separata da Revista *Organon* n.^o 14. Faculdade de Filosofia da UFRGS. Porto Alegre, 1970.
- JOST, Hardy – *O Quaternário da Planície Costeira do Rio Grande do Sul*, in Anais do XXV Congresso de Geologia, São Paulo, 1971.
- LEINZ, VIKTOR e MENDES, J. Camargo – *Vocabulário Geológico*, Cia. Editora Nacional, São Paulo, 1959.
- LOUP, Jean – *Les Eaux Terrestres, Hidrologie Continentel*. Paris, Masson & Cie. Editeurs, 1974.
- MAKSOUD, Henry – *Características Funcionais e Físicas das Bacias Fluviais*, in Boletim Geográfico n.^o 151, Rio de Janeiro, IBGE.
- MARTONNE, Emmanuel de – *Tratado de Geografia Física*. Lisboa, Edições Cosmos, 1953.
- MELENDEZ, B. e FUSTER, J. M. – *Geología*. Madrid, Edição Paraninfo, 1973.
- NONN, Henri – *Géographie des Littoraux*. Strasbourg, Presses Universitaires de France, 1972.
- MOORE, W. G. – *Dictionary of Geography, Definitions and Explanations of Terms Used in Physical Geography*. Londres, Edição Adam & Charles Black, 1967.
- OTTMANN, François, C. – *Introducción a la Geología Marina y Litoral*. Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1967.
- PEDRAYO, R. O. – *Geografía de España*, Tomo 3.^o Barcelona Instituto Gallach, 1956.

- PERICAY, J. C. – *Los Lagos*, in Geografía Universal, Vol. I. Barcelona, Instituto Gallach de Libreria y Ediciones, 1952.
- PORTO, Jorge – *Contribuição ao Estudo das Vias de Comunicação no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Oficinas Gráficas da Livraria do Globo, 1951.
- PRUNES, L. M. – Atlas do Brasil. Porto Alegre, Editora Globo, 1953.
- RAMBO, Balduino – *A Fisionomia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Livraria Selbach, 1956. +
- RINGUELET, Raul A. – *Ecologia Aquática Continental*. Editorial Universitária de Buenos Aires, 1962.
- ROCHE, Jean – *Porto Alegre, Metrópole do Brasil Meridional*, in Boletim Paulista de Geografia n.º 19. São Paulo, Associação dos Geógrafos Brasileiros, 1966.
- SAINT-HILAIRE, Auguste – *Viagem ao Rio Grande do Sul (1820/1821)*. Tradução de Leonam de Azeredo Penna, Belo Horizonte, Livraria Itatiaia Editora Ltda., 1974.
- SPALDING, Walter – *O Guaíba, a Lagoa dos Patos e a Barra do Rio Grande*, in Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul n.º 11, Porto Alegre, Secretaria de Agricultura, Unidade de Geografia, 1961.
- THOFEHRN, Hans Augusto – Editorial; Comunicações; *XIII Assembléia da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, in Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul n.º 8, Porto Alegre, 1958.