# *Boletim Gaúcho de Geografia*

*http://seer.ufrgs.br/bgg*


**A DESIGNAÇÃO DO GUAÍBA**


*Carlos Alfredo Oliveira*



*Boletim Gaúcho de Geografia, 3: 1-26*, maio, 1975.

Versão online disponível em:
*http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/37628/24282*

Publicado por
**Associação dos Geógrafos Brasileiros**



**Portal de Periódicos**
**UFRGS**
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

## Informações Adicionais

**Email:** portoalegre@agb.org.br
**Políticas:** http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy
**Submissão:** http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions
**Diretrizes:** http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines



Data de publicação - maio, 1975.
Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

# A DESIGNAÇÃO DO GUAÍBA

## CONCEITUAÇÕES EM GEOGRAFIA FÍSICA

*Carlos Alfredo A. Oliveira* *

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 Alegre (1). 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, re

---

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".

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

gime e débitos próprios. E que o Guaíba não têm, 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 Montevidéo 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 ESTUÁRIOS*, submetendo-os a uma classificação bastante racional.

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 *"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 submergido".

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 miude, 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 fiórdicos, que são muito mais profundos, tendo, por isto, atenuada a possível influência do fundo.

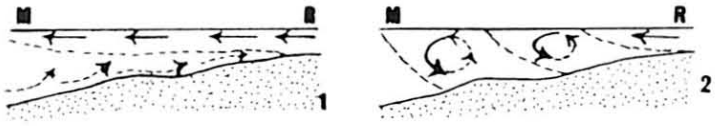
É questão fechada o fato de que nos estuários a mescla de água de origem continental e marinha não constitui um fenômeno estático. Não se trata de águas salobras de características mais ou menos permanentes, senão da mudança contínua da salinidade nas mesmas, sujeita, ainda, a variações estacionais e outras causas. Sempre, entre a zona onde a presença de águas de origem continental é dominante sobre a correspondente de águas oceânicas, a porção estuárica se destaca com 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-incluído 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 mor parte dos especialistas que tratam de problemas relativos à hidrografia estuária.

Chebataroff destaca que a definição dada é puramente hidrográfica (2).




2. CHEBATAROFF, J. "Denominação do Guaíba e o Moderno Conceito do Estuário", Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul, nº 9/10.

## AS DEFINIÇÕES DE ESTUÁRIOS

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 estuário (3). 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, entretanto, 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-incluido 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 embocadu-

---

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

ra 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 a conceituação científica do termo.

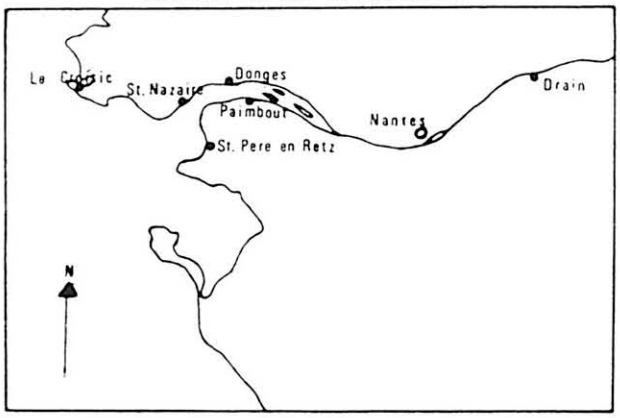
Não é demais chamar a atenção sobre o fato de que a ação mecânica da maré se manifesta muito mais elevada no rio que a ação físico-química resultante da água doce e da salgada.

As baías, conforme se comuniquem mais ou menos facilmente com o mar, têm um regime comparável aos 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 Gironda na costa atlântica francesa (4). 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.

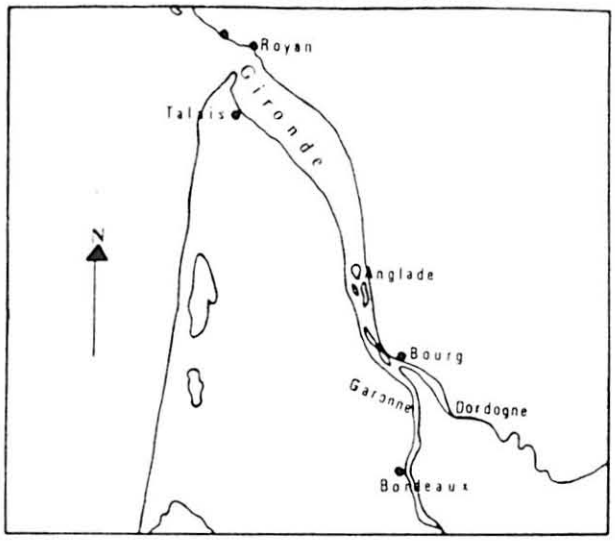
EXEMPLO TÍPICO DE ESTUÁRIO




Estuário do Loire na Costa Atlântica da França

4. Consulte-se a este respeito o trabalho do Prof. Hardy Jost, "O Quaternário da Planície Costeira do Rio Grande do Sul", p. 59, onde fica evidenciado este fato.

EXEMPLOS TÍPICOS DE ESTUÁRIOS




Estuário de la gironde no litoral francês do Atlântico.

Estuário de Bristol, por meio do qual o Severn e o Avon lançam suas águas no Oceano Atlântico.

## 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 rio (5) 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 dágua num vale, e 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 a fenômeno do aluviamento.

O rio pode ser definido pelo talvegue, pelas vertentes e pelos terraços que constrói. Constitui, por conseguinte, a reunião do lençol dágua 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 estuá-

---

5. BORGES FORTES, Amyr - "Geografia Física do Rio Grande do Sul". Porto Alegre, Oficinas Gráficas da Livraria do Globo, pág. 315, 1959.

6. SMITH, Herbert - "Do Rio de Janeiro a Guiabá". Cia. Melhoramentos de São Paulo, 1922 (citado por Borges Fortes, pág. 316).

rio, e outras vezes a foz é constituída por uma série de ilhas, geralemente 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 nº 19, de março de 1955. Reeditado pela Faculdade de Filosofia da U.F.R.G.S. 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.

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 exemplo 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 Jost (9) evidenciam a presença das águas

---

7. TEIXEIRA GUERRA, Antônio - "Dicionário Geológico-Geomorfológico". Rio de Janeiro, IBGE, 1967.

8. Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul nº 8, Ano III, jul/out 1958, pág. 7, Editado pela Secretaria de Agricultura.

9. Jost, H. - Ob. cit., pág. 60.

marítimas, outrora, onde hoje se encontram águas do Guaíba. Textualmente, o autor diz o seguinte: "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 carácter 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 pertecente 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 Fourmarier (10) 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 tranquilas, encerradas em depressões fechadas como as do 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 lago, como sinônimo de lagão. Isto é o que registram os dicionários comuns tanto brasileiros como portugueses. As enciclopédias 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, enquadrar-se-iam 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.

---

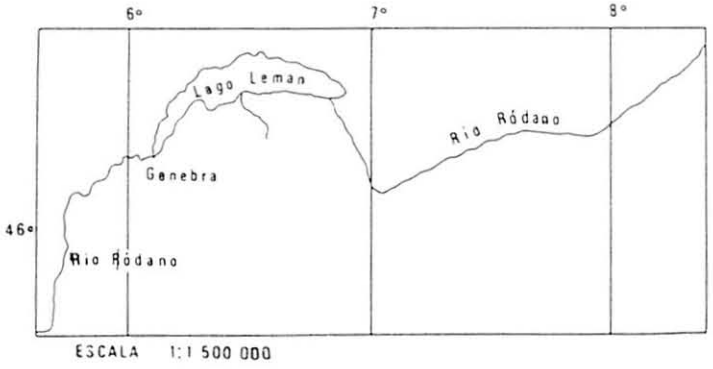
10. FOURMARIER, P. - "Principes de Géologie". Tomo II, pág. 1236.

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.

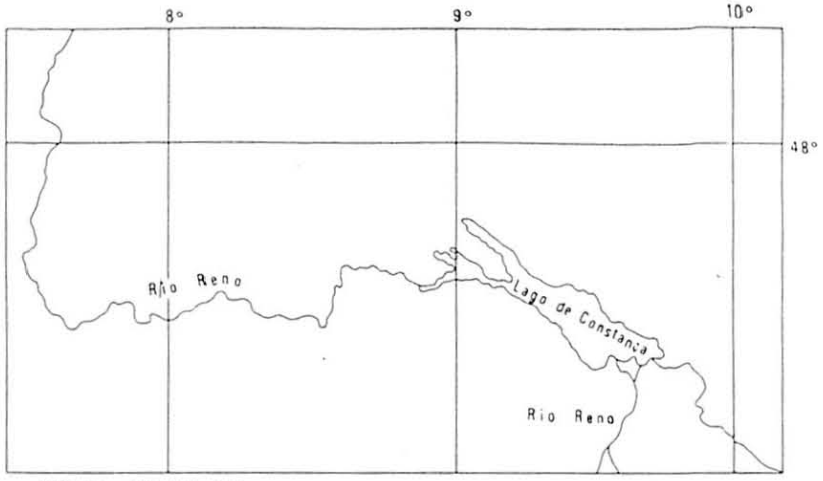
Às vezes torna-se difícil precisar o sentido científico de palavras que são também de uso popular. Uma definição bastante adequada para lago é a seguinte: "extensão de água doce ou salgada, alojada em uma depressão relativa ou absoluta, que pode ter ou não escoamento externo. Aos rios que lhe são tributários 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.



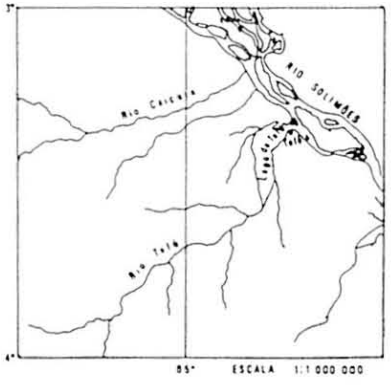

11. PICCOLO, Eli - Verbete Lago, in Enciclopédia Barsa, 1965.




ESCALA 1:1 250 000

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.

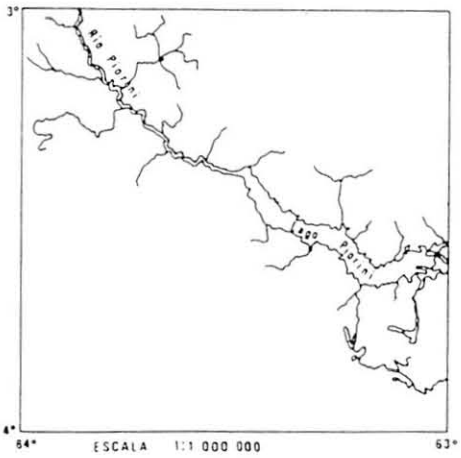
O mesmo acontece com o Lago de Constança, alimentado principalmente pelo Rio Reno que desempenha também o papel de emissário conduzindo suas águas para o Atlântico. Esses lagos, embora muito mais profundos que o Guaíba tem, entretanto, uma extensão superficial que lhes é pouco superior, isto é, um pouco mais de 500 km$^2$.



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

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".

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 lagos (12).




Juan Carandell Pericay (1952), nos apresenta uma conceituação bastante esclarecedora, na qual o Guaíba pode ser enquadrado: "No curso de uma corrente dágua, 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.

---

12. MARTONNE, E. - "Tratado de Geografia Física", Vol. I. Lisboa, Ed. Cosmos, 1953.

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 uma 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, constituída por uma fossa tectônica, 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 pela água de forma permanente; muitas vezes são simples episódios no leito de um rio cujas águas ficaram retidas por algum acidente geológico que forma uma barreira"(14).

## 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 lentos navios à vela, habituado à observação tranqüila 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 conseqüência de uma tempestade que se desencadeara(15).

---

13. PERICAY, J. C. - Los Lagos, in Geografia Universal. Volume I, pág. 189. Instituto Gallach.

14. MELANDEZ, B. e FUSTER, J. M. - "Geologia". Madrid, Editora Paraninfo, pág. 135.

15. SAINT-HILAIRE, A. - "Viagem ao Rio Grande do Sul" (1820/1821). Belo Horizonte, Edição da Livraria Itatia Ltda. pp. 40/43, 55 e 200, 1974.

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, Volume XVIII, pp. 253 a 281), onde se lê: ... "o lago Guaíba recebe as águas dos rio 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 descanço", 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 oportuno 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 deltas (16).

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 ilhas 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 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.

---

16. HOLMES, Arthur - "Geologia Física". Barcelona, Edições Omega, pp. 154 e 171, 1952.

Os velhos cartógrafos – Maiolo, Diogo Ribeiro, Fernão Vaz Dourado, Luiz Ernot, d'Aville, o Mapa Mundi de Gaboto, o de Vicentio van Langeren, 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" (17).

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 enciclopédias brasileiras ou portuguesas, na sua maioria, não corresponde ao antigo sentido no idioma tupi (*Gua* = seio + *i* = água + *be* = em). O termo é registrado como brasileirismo do 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 enciclopédias continuam registrando, mediante compilação de uns para outros.

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

Para esclarecer-se 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 norte da Lagoa dos Patos formando a Península da Faxiana, uma barragem interrompida, que permite o defluvio pelo estreito que ao norte, limite 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 (18).

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

---

17. 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, nº 11, pág. 98.

18. PORTO, Jorge - "Contribuição ao Estudo das Vias de Comunicações no Rio Grande do Sul". Porto Alegre, Livraria do Globo, p. 63, 1951.

Houve que argumentasse que a existência de um delta a montante seria 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.

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, geológicamente falando. Um lago é um sumidouro para os sedimentos, destinados 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 conseqüência 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 sucita dúvidas. Quanto a de lago, é extremamente variada, tanto na forma como na origem.

---

19. CUNHA, Roberto - "O Estuário do Guaíba". Dissertação de Mestrado, 1971.

20. MARTONNE, E. - Ob. cit., pág. 294.

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, onde enumera as 10 lagunas e lagoas mais importantes (21).

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

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 outra tabela, 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 2,46 m., o Rio Tramandaí de 1,23, em Rio Grande de 1,82.*

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 60-61.

ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS - SECÇÃO P. ALEGRE
Sala 401

## 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 juntam (22).

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.

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 Uruguaia.

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 circundam (23).

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.

---

22. MARTONNE, E. - Ob. cit., pág. 373.

23. PORTO, Jorge - Ob. cit., pág. 56.

EVOLUÇÃO DO GUAÍBA

SIMBOLOGIA

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 Quartenário 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.

Reprodução da carta do Guaíba, tal como aparece na obra do Engenheiro 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.

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 simultâneamente 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 rochosas (24).

## 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, produzem-se 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.

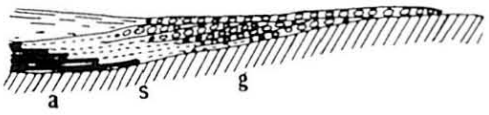
Fourmarier assim descreve a formação dos deltas ao desembocarem os rios nos lagos: "Quando um rio chega a um lago, sua velocidade diminui mais bruscamente ainda que a de uma torrente desembocando numa planície. Disso resulta a sedimentação dos elementos detríticos arrastados e, depositando-se estes no 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*.

---

24. MARTONNE, Ob. cit., pág. 394/395.

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




Aluviões lacustres (esquema)
g = grava; s = saibro; a = vasas argilosas

Quando o depósito atinge a superfície do lago, o curso d'água conduz para aí suas águas dividindo-as em vários braços; após cheias subseqüentes, os materiais menos grosseiros se instalam 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 lago (25).

## 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 defini-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.

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 tempstades 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 to

25. FOURMARIER, P. - Ob. cit., Vol. I, pág. 191.

da 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 restabelece (26).

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 exclarecem todos os autores que tratam do assunto. A existência do mar na foz do rio é condição essencial na definição de estuário. Mas há lagos de muitas variedades. Por isso solicitariamos a atenção dos estudiosos, para o exame da questão, pois há uma variedade infinita de lagos. Lembremos 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.

---

26. FOURMARIER, P. - Ob. cit., pág. 1245.

# 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.

## 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 nº 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 Physeque 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, nº 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.

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.

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. - *Morfologia 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.

JOST, Hardy - *O Quaternário da Planície Costeira do Rio Grande do Sul*, in Annais do XXV Congresso de Geologia, São Paulo, 1971.

LOUP, Jean - *Les Eaux Terrestres, Hidrologie Continentel.* Paris, Masson & Cie. Editeurs, 1974.

MAKSOUD, Henry - *Características Funcionais e Físicas das Bacias Fluviais*, in Boletim Geográfico nº 151, Rio de Janeiro, IBGE.

MARTONNE, Emmanuel de - *Tratado de Geografia Física.* Lisboa, Edições Cosmos, 1953.

MELENDEZ, B. e FUSTER, J. M. - *Geologia.* Madrid, Edição Paraninfo, 1973.

MOORE, W. G. - *A Dictionary of Geography, Definitions an Explanations of Terms Used in Physical Geography.* Londres, Edição Adam & Charles Black, 1967.

OTTMANN, François C. - *Introduccion a la Geologia Marina y Litoral.* Editorial Universitária de Buenos Aires, 1967.

PEDRAYO, R. O. - *Geografia de Espanha*, Tomo 3º. Barcelona Instituto Gallach, 1956.

PERICAY, J. C. - *Los Lagos*, in Geografia 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 nº 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 nº 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 nº 8, Porto Alegre, 1958.