

Rio Guaíba

Elírio Ernestino Toldo Jr.
Luiz Emílio Sá Brito de Almeida

CECO-IG-UFRGS* toldo@ufrgs.br
IPH-UFRGS luiz.almeida@ufrgs.br

*Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica
CP 15001 - CEP 91509.900 - Porto Alegre RS. Brasil.

Introdução

Neste texto são apresentados os principais parâmetros conhecidos para classificação do ambiente de sedimentação construído pelo Rio Guaíba. Trata-se da descrição de dados obtidos de projetos de pesquisa desenvolvidos por pesquisadores do Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica – CECO, e Instituto de Pesquisas Hidráulicas - IPH, para interpretar a evolução e morfodinâmica da Lagoa dos Patos nos últimos milhares de anos.

Descrição e Classificação

O curso inferior dos canais dos Rios Jacuí, Caí, Sinos e Gravataí, convergem para o Delta do Rio Jacuí, e daí seguem pelo leito do Guaíba como um único canal até a Ponta de Itapuã. É um canal natural com 50 quilômetros de comprimento e 8 metros de profundidade (Figura 1), que resulta da captura fluvial destes quatro rios e mantém uma largura e profundidade suficiente para permitir a navegabilidade ao longo de todo o seu perfil. Esta região corresponde ao trecho final do sistema de drenagem. Apresenta um padrão de circulação e sedimentação associada aos cursos fluviais em desenvolvimento numa superfície de terras baixas, neste caso pertencente à planície costeira do estado do Rio Grande do Sul.

Localmente, na área do denominado Delta do Rio Jacuí ocorre convergência dos canais para jusante, em direção a Usina do Gasômetro (Figura 1), de modo distinto ao padrão encontrado nos sistemas deposicionais deltaicos onde se observa a divergência dos canais.

O canal principal que atravessa o Guaíba desaparece no leito da Lagoa dos Patos por soterramento. Aqui a deposição de sedimentos preencheu este canal e canais de outros rios e o cobriu com uma camada de lama de mais de 6 metros de espessura (Figura 2). É um processo contínuo de sedimentação registrado nos últimos milhares de anos.

No entanto, ao longo de todo este tempo, o Guaíba com o vigor dos seus escoamentos restringiu a deposição da lama, preservando a forma do canal

principal, o talvegue ao longo de toda extensão entre a Usina do Gasômetro e a Ponta de Itapuã, diferentemente do destino que tiveram os canais no interior da Lagoa dos Patos.

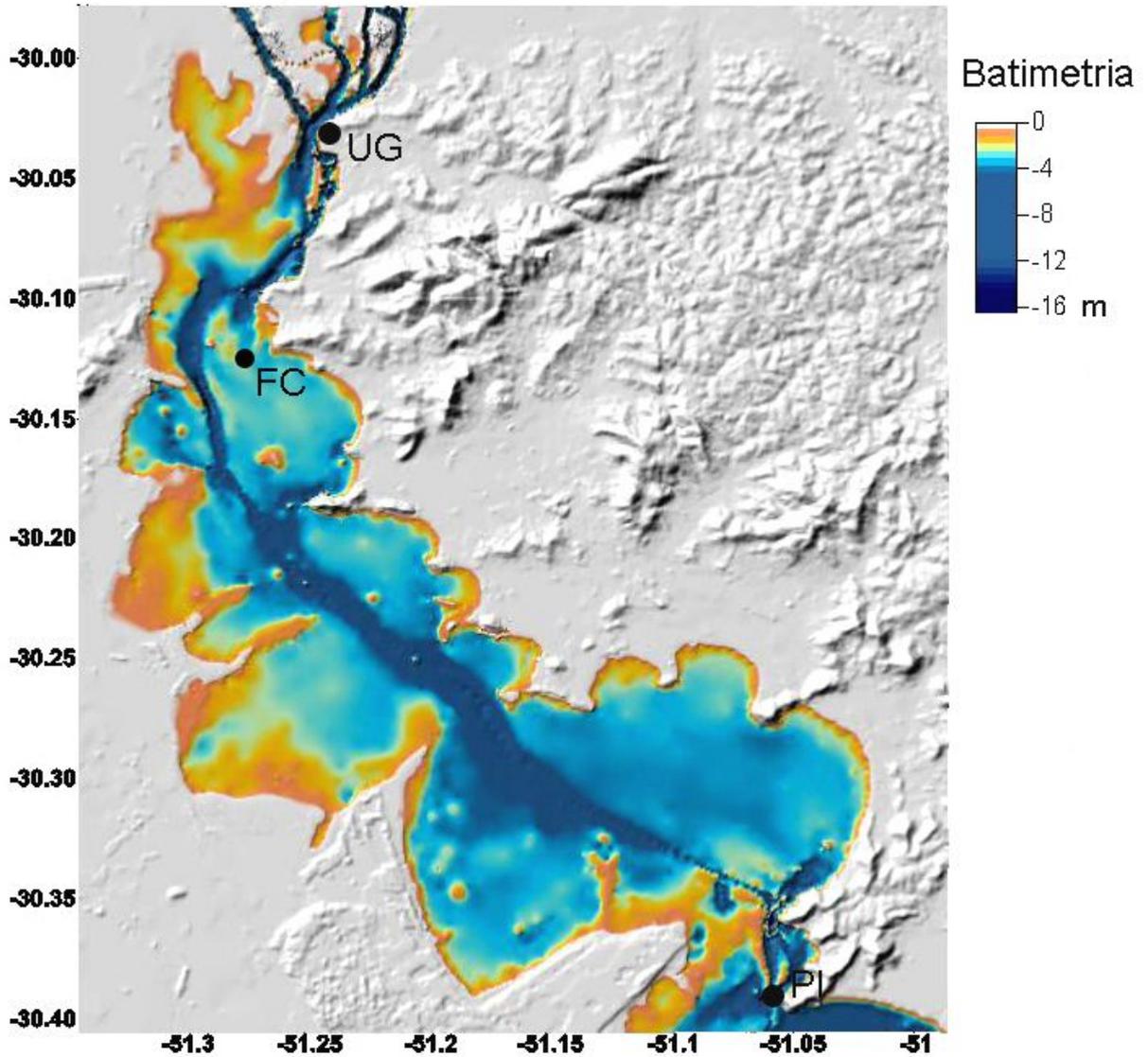


Figura 1. Mapa de fundo do Rio Guaíba. Dados batimétricos obtidos das cartas Náuticas B2108 e B2109 da Diretoria de Hidrografia e Navegação. Registro do canal principal entre os limites norte, na Usina do Gasômetro (UG), e sul, na Ponta de Itapuã (PI). Indicação do local de fundeio do medidor de correntes em FC. (autor José C. R. Nunes).

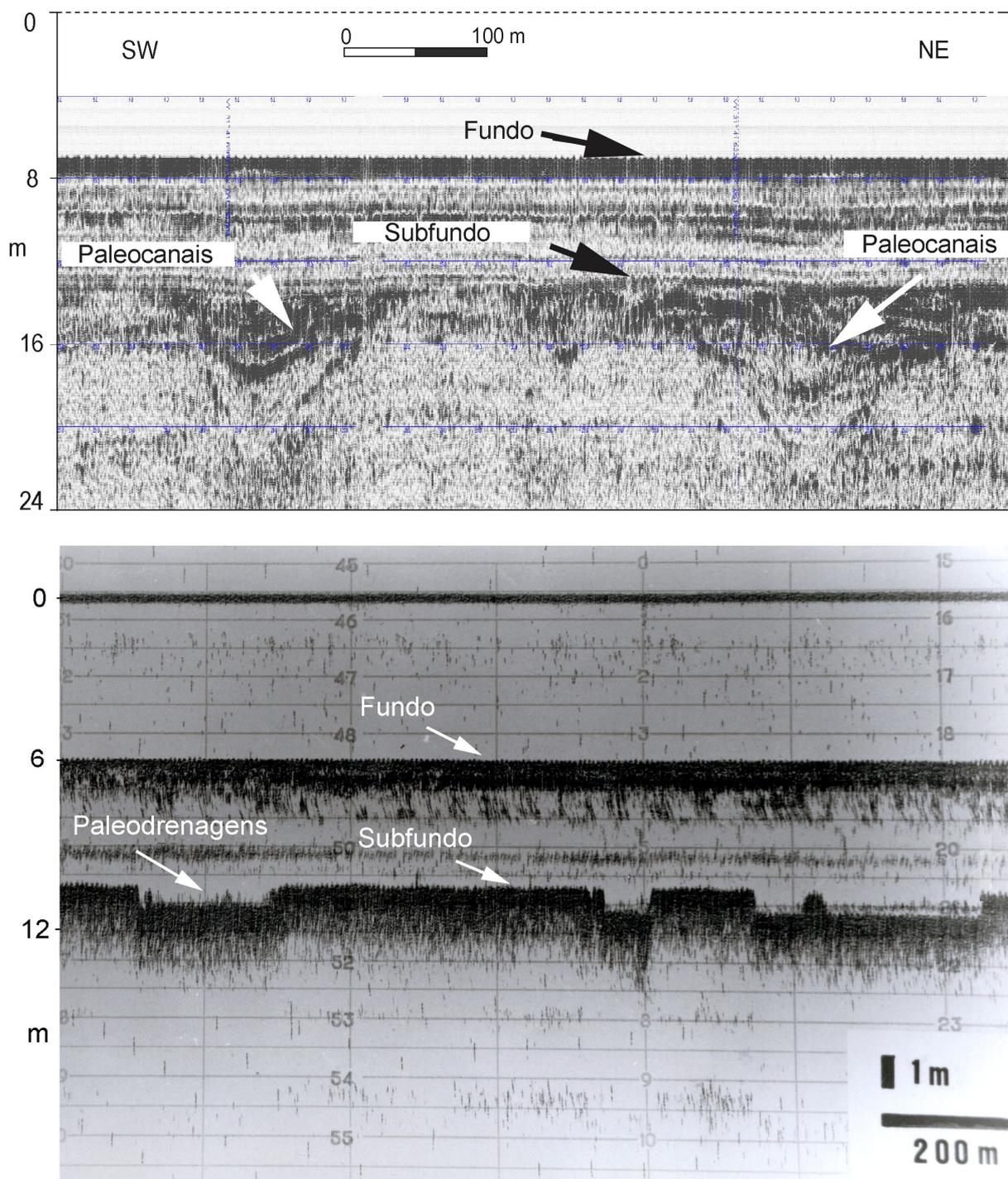


Figura 2. Registros geofísicos da Lagoa dos Patos contendo indicação dos canais soterrados por lama, da superfície de fundo (atual) e de subfundo (paleosuperfície). A linha preta horizontal superior, na figura inferior, corresponde ao nível médio das águas. (Toldo 1994, Toldo *et al.* 2006, Weschenfelder 2005, Weschenfelder *et al.* 2008).

No Guaíba, num rio, ocorre o inverso do que normalmente se observa em um lago, lagoa ou laguna, locais onde a circulação restrita favorece a deposição. No Guaíba prevalecem os escoamentos (Figura 3), que acompanham os gradientes do terreno submerso, numa direção preferencial para sudeste, e com velocidades registradas entre 0,2 e 0,3 metros por segundo, durante todo o ano e principalmente nos meses de inverno. A vazão média anual dos rios afluentes é de 1.483 metros cúbicos por segundo – m^3/s (Vaz *et al.*, 2001).

Os fluxos são tão expressivos em volumes e velocidades que o tempo de residência das suas águas, entre a Usina do Gasômetro e a Ponta de Itapuã (Figura 1), é em média de 10 dias. Ou seja, a vazão da rede de drenagem que ingressa no Guaíba é suficiente para renovar as suas águas e transportar os sedimentos suspensos num curto intervalo de tempo, numa escala de fluxos correspondentes aos rios de montante (Tabela 1), de modo bem diverso da Lagoa dos Patos onde este tempo é medido em meses.

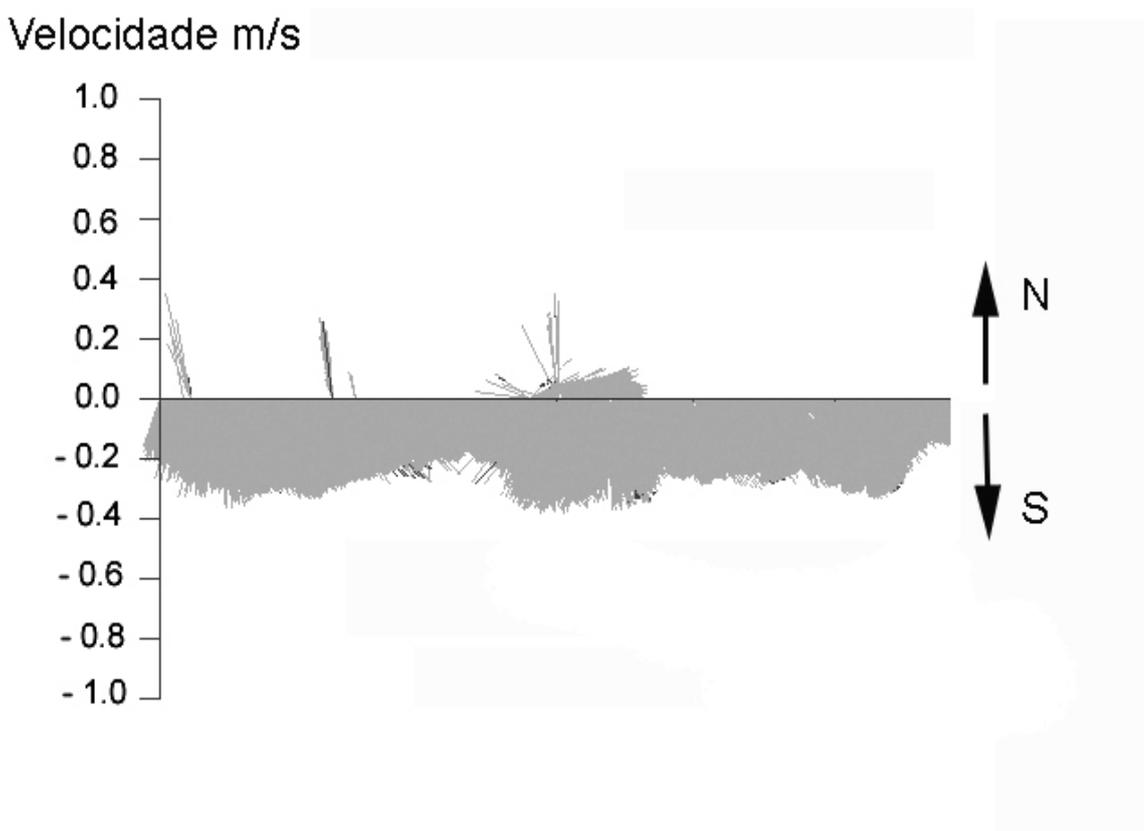


Figura 3. Registro da velocidade e direção das correntes no Guaíba, realizadas entre 18 de junho e 25 de julho de 2005, nas proximidades do Clube Jangadeiros (Figura 1), na profundidade de 3 metros (Nicolodi, 2007). A área de cor cinza ao longo do eixo X mostra o campo de velocidades (com amplitudes entre 0,2 e 0,3 metros por segundo – m/s), registradas em 44 dias de medições. Os escoamentos estão direcionados para o sul (abaixo do eixo X), com situações eventuais para o norte (acima do eixo X).

Tabela 1. Média anual da descarga dos rios tributários (Vaz *et al.*, 2006). Unidades em metros cúbicos por segundo (m³/s). *O Rio Taquari é tributário do Rio Jacuí.

	Média máxima	Média mínima	Média anual
Rio Jacuí	1081 a 1263	377 a 403	801
Rio Taquari*	575 a 706	282 a 307	452
Rios Caí, Sinos e Gravataí			230
Total			1.483

O canal principal também exerce o controle na distribuição dos sedimentos finos depositados no fundo do Rio Guaíba (Bachi *et al.*, 2000), preferencialmente ao longo do seu eixo (Figura 4). Lagos, lagoas e lagunas não possuem este modo de escoamento, nem curto tempo de residência, nem canais controlando a sedimentação.

O Guaíba, além dos seus escoamentos e do canal, possui uma ampla superfície de água exposta à ação dos ventos que favorecem o desenvolvimento das ondas. Esta outra forçante hidrodinâmica possui direção de propagação e intensidade diretamente proporcional a força dos ventos e incidem sobre as margens com energia suficiente para construir extensas praias e pontais arenosos e, também movimentar constantemente as areias no fundo raso do Guaíba (Nicolodi, 2007).

Conclusão

Portanto, podemos com base em fundamentos hidrodinâmicos, sedimentológicos e geomorfológicos afirmar que parte da rede hidrográfica de sudeste do estado do Rio Grande do Sul, no seu curso inferior, alcança os limites mais distais na Ponta de Itapuã, local onde ocorre a transição do rio, Rio Guaíba, para outro ambiente, a Lagoa dos Patos.

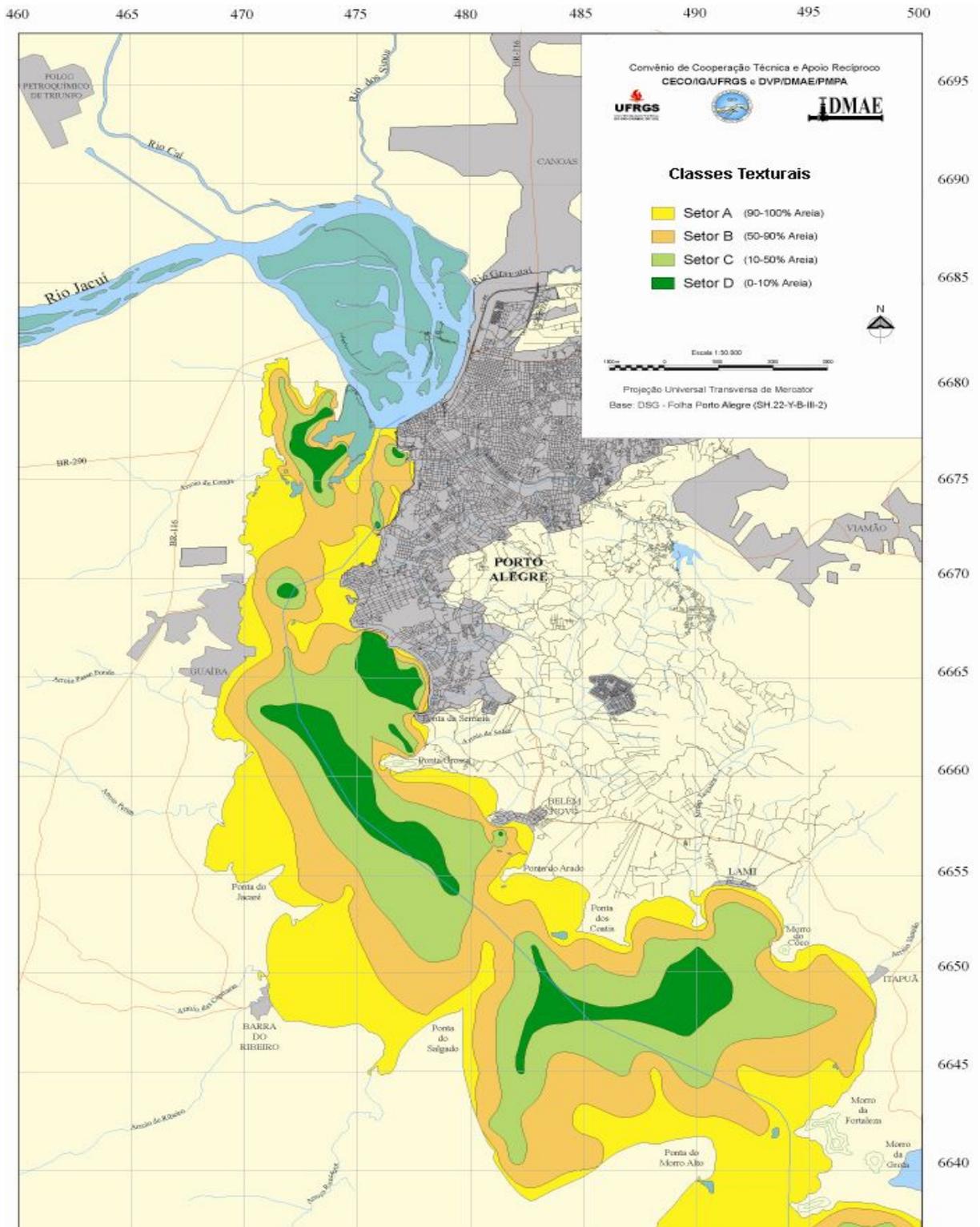


Figura 4. Mapa de distribuição dos sedimentos de fundo do Rio Guaíba com base no diagrama de Pejrup. Os tamanhos de grãos foram agrupados em quatro classes principais (A, B, C, D). As tonalidades verdes indicam locais de deposição com predomínio de sedimentos lamosos, enquanto que as tonalidades amarelas correspondem aos fundos arenosos. A linha central indica a posição do canal.

Referências Bibliográficas

- Bachi, F.A., Barboza, E.G., Toldo Jr., E.E. 2000. Estudo da Sedimentação do Guaíba.. *Ecossistemas*, Porto Alegre, v. 17, p. 32-35.
- Nicolodi, J.L. 2007. O Padrão de Ondas no Lago Guaíba e sua Influência nos Processos de Sedimentação. Tese Doutorado em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 178p.
- Toldo Jr., E.E. 1994. Sedimentação, Predição do Padrão de Ondas, e Dinâmica Sedimentar da Antepraia e Zona de Surfe do Sistema Lagunar da Lagoa dos Patos. 183 p. Tese de Doutorado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Toldo Jr., E.E., Dillenburg, S.R., Corrêa, I.C.S., Almeida, L.E.S.B., Weschenfelder, J., Gruber, N.L.S. 2006. Sedimentação de Longo e Curto Período na Lagoa dos Patos, Sul do Brasil. *Pesquisas em Geociências (UFRGS)*, v. 33, p. 79-86.
- Vaz, A.C., Möller Jr, O.O., Almeida, T.L. 2006. Análise Quantitativa da Descarga dos Rios Afluentes da Lagoa dos Patos. *Revista Atlântica*, 28(1): p13-23.
- Weschenfelder, J. 2005. Processos sedimentares e variação do nível do mar na região costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. 141 p. Tese de Doutorado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Weschenfelder, J., Corrêa, I.C.S., Toldo Jr., E.E., Baitelli, R. 2008. Paleocanais como Indicativo de Eventos Regressivos Quaternários do Nível do Mar no Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Geofísica*, v. 26, p. 367-375.