

Aula 5

PLANÍCIES E LAGUNAS COSTEIRAS

META

Apresentar os conceitos relacionados às planícies e lagunas costeiras, fatores de formação e características principais.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
reconhecer a relação entre as variações do nível do mar durante o Quaternário e a formação das planícies e lagunas costeiras;
diferenciar planície costeira arenosa e planície de chenier;
entender os conceitos das feições deposicionais costeiras – cordões litorâneos, ilhas-barreira e esporão.

Aracy Losano Fontes

INTRODUÇÃO

A zona costeira moderna não resulta somente de processos atuais, mas reflete eventos ocorridos há milhares de anos. Essa história evolutiva pode ser reconstituída pelo estudo das sucessões sedimentares que representam depósitos relacionados com as variações do nível relativo do mar durante o Quaternário.

As planícies costeiras são superfícies deposicionais de baixo gradiente, formadas por sedimentação predominantemente subaquosa, que margeia o mar ou oceano. São comumente representadas por faixas de terrenos emersos, geologicamente muito recentes e compostos por sedimentos marinhos, continentais, fluviomarinhos, lagunares, paludiais etc., em geral de idade quaternária (SUGUIO, 2010).

A disponibilidade de sedimentos é um fator essencial para o desenvolvimento da planície costeira, especialmente favorecida pelas condições de mar regressivo relacionadas com as variações relativas do nível do mar ocorridas durante o Quaternário, que tornaram acessíveis volumes de sedimentos da plataforma continental interna.

A baixada litorânea formada por terrenos referidos ao Quaternário (Pleistoceno e Holoceno) abrange os níveis continentais mais baixos, acompanhando a orla marítima, sendo composta por séries de cristas praias (cordões litorâneos ou cordões arenosos), mais ou menos paralelas entre si e com a atual linha de costa, formadas predominantemente por areias finas ou grossas (Figura 5.1).

As séries paralelas de cristas praias são, em geral, separadas entre si por superfícies de truncamento, onde quase sempre se acumulam depósitos paludiais. Esses cordões litorâneos regressivos, que se sucedem horizontalmente e formam as planícies de cordões litorâneos ou de cristas praias, constituem os terraços de construção marinha.



Figura 5.1 – Alinhamentos de cordões litorâneos holocênicos na planície costeira. (Fonte: Fotografia aérea vertical (SEPLAN/UNITUR, 2003)

A planície costeira, com predominância de cristas praias, é relativamente comum no litoral brasileiro. A cidade de Santos (SP) foi quase inteiramente construída sobre a planície costeira holocênica (10.000 anos A.P.), comumente sotoposta por depósitos pleistocênicos. No Estado de Sergipe, o município de Barra dos Coqueiros está totalmente localizado na planície costeira holocênica.

VARIAÇÕES DO NÍVEL RELATIVO DO MAR NO LITORAL BRASILEIRO E EVOLUÇÃO DAS PLANÍCIES COSTEIRAS

As variações do nível relativo do mar no decorrer do Quaternário são um dos principais fatores responsáveis pela elaboração das planícies costeiras brasileiras.

O episódio mais antigo de nível marinho acima do atual ocorreu por volta de 123.000 ± 5.700 anos A.P. (Antes do Presente), quando o nível relativo do mar em grande parte do Brasil esteve entre 8 ± 2 m acima do atual. Esse episódio é conhecido no Estado de São Paulo como Transgressão Cananéia (SUGUIO e MARTIN, 1978) ou como Penúltima Transgressão, entre Bahia e Pernambuco (BITENCOURT et al., 1979) e como sistema de ilhas-barreira/lagunas, no Rio Grande do Sul (WILLWOCK et al., 1986), Figura 5.2.

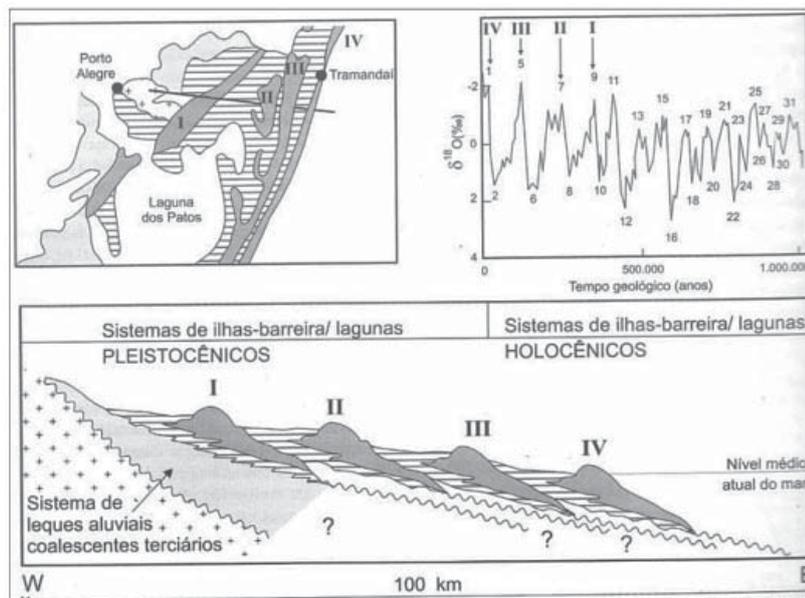


Figura 5.2 – Perfil esquemático transversal aos sistemas de ilhas-barreira/lagunas, aproximadamente na latitude de Porto Alegre. (Fonte: SUGUIO, 2005.)

Em torno de 17.500 anos A.P., o nível do mar se estabilizou entre 120 e 130 m abaixo do atual, expondo praticamente toda a plataforma continental. Paleoníveis do mar mais altos do Holoceno situam-se entre 6.500 anos e 7.000 anos A.P. (Transgressão Santos e Última Transgressão). Após cerca de 5.500 anos A.P. o paleonível relativo do mar sofreu descensão progressiva até a posição atual.

Durante esse episódio, que modelou as formas finais das planícies costeiras, foram construídos os terraços marinhos holocênicos, marcados por feixes de cordões litorâneos, muitas vezes retrabalhados por processos eólicos. Os terraços marinhos registram acúmulos sedimentares, geralmente representativos de cordões litorâneos, que vão sendo deixados para trás à medida que ocorre variação do nível do mar.

As principais repostas fisiográficas à elevação do nível relativo do mar durante a Última Regressão foram sumarizadas por Bird (1987), (Figura 5.5).

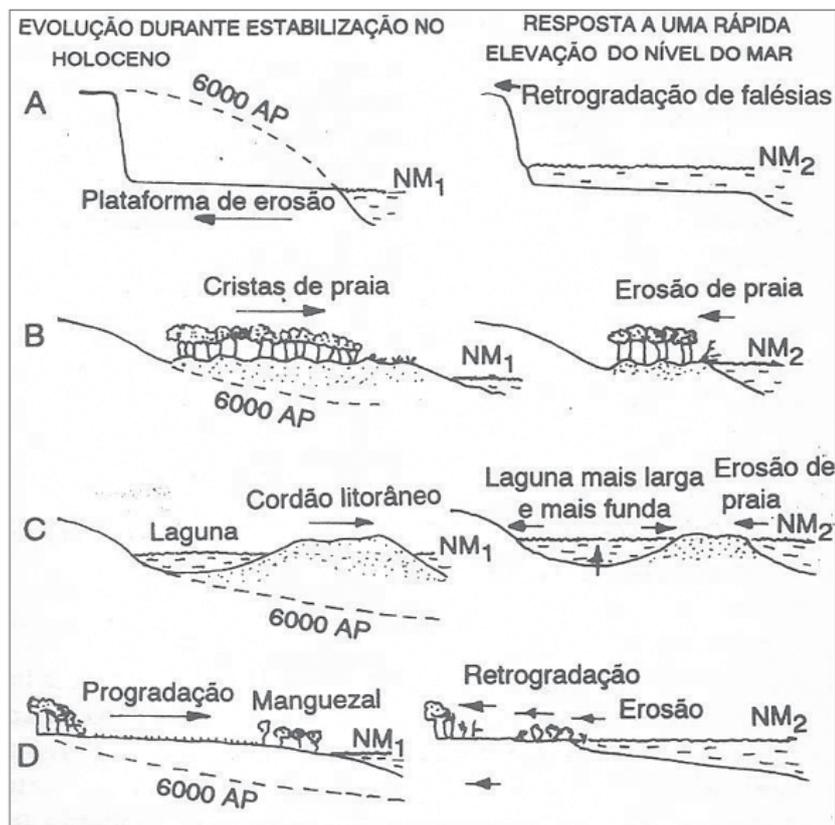


Figura 5.5 – Modelos de resposta fisiográfica a uma evolução do nível do mar. (Fonte: MUEHE, 1998.)

A seção interpretativa da Figura 5.6 mostra a contribuição geológica-geomorfológica do Quaternário Marinho da região de Cananeia-Iguape.

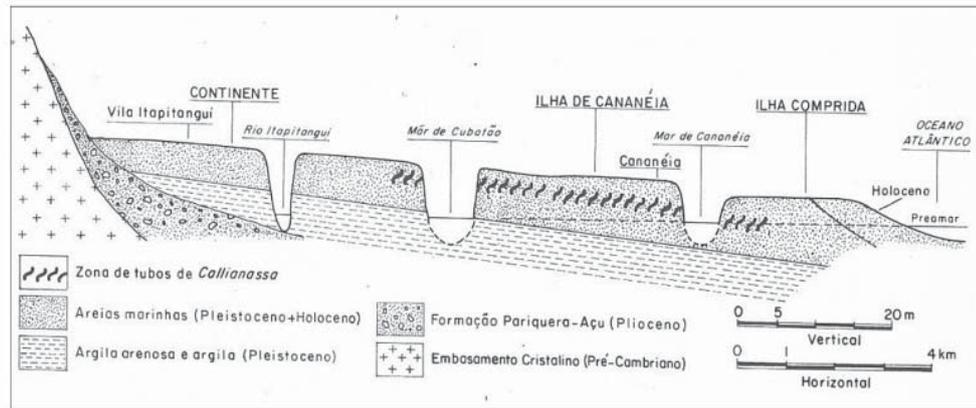


Figura 5.6 – Seção interpretativa através do complexo sedimentar da área de Cananéia, incluindo a porção insular.
(Fonte: MENDES, 1984.)

Callianassa – nome arcaico em desuso de *Callinectes*.

Nos sedimentos litorâneos do Quaternário do Brasil, especialmente do Pleistoceno Superior, como na Formação Cananéia (SP), são abundantes os tubos biogênicos atribuídos ao crustáceo *Callinectes Major*.

Quatro gerações de terraços marinhos, indicativos de paleoníveis do mar acima do atual, foram identificadas no litoral do Rio Grande do Sul como sistemas de ilhas-barreira/lagunas I, II, III e IV, da mais antiga e mais alta para a mais recente e mais baixa. Desses registros, pelo menos os sistemas de ilhas-barreira/lagunas I e II, foram interpretados como anteriores a 120.000 anos A.P. (Figura 5.7).

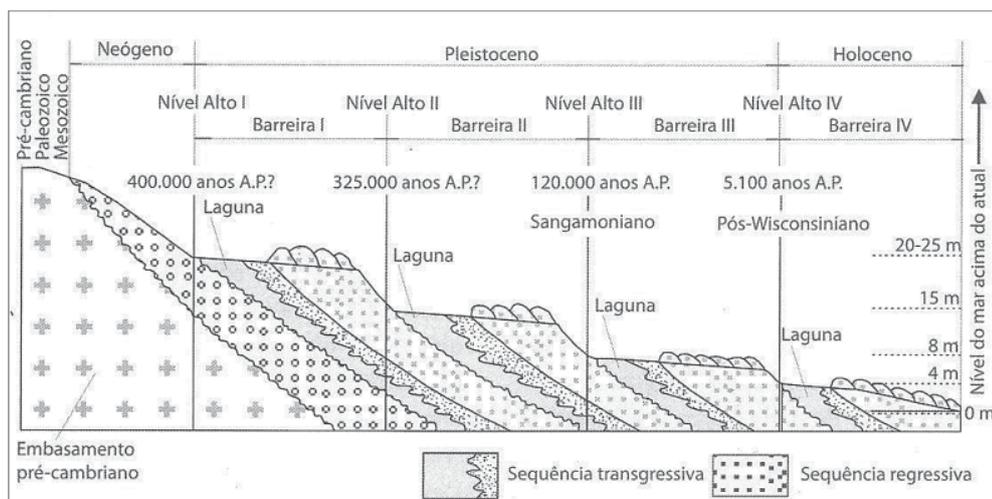


Figura 5.7 – Quatro sistemas de ilhas-barreira/lagunas registrados na planície costeira do Rio Grande do Sul.
(Fonte: SUGUIO, 2010.)

PLANÍCIE COSTEIRA DE CHENIER

Um outro tipo de planície costeira é constituído por uma sucessão de cristas praias arenosas separadas entre si por sedimentos argilosos e/ou orgânicos (SUGUIO, 2003). A designação planície de chenier (chenier plain) para esse tipo de planície costeira deve-se a Price (1955) na Louisiana, onde a sua largura total chega a 35 km e estende-se por 180 km ao longo do litoral. Porém, as planícies desse tipo mais extensas do mundo ocorrem na Guiana Francesa, que recebe volumes elevados de carga sólida lamosa do rio Amazonas, pela corrente das Guianas. O desenvolvimento desse tipo de planície é característico de litoral que recebe grande suprimento de lama e pouca areia e que é submetido a fases erosivas periódicas associadas a fortes tempestades.

Os cheniers representam elevações arenosas lineares, situadas bem acima do nível de maré alta e separadas da praia pela área de deposição de sedimentos pelíticos. Podem ser formados de areia, cascalho ou fragmentos de conchas de moluscos. Sendo normalmente empilhados durante ondas excepcionalmente altas, de tempestade, apresentam-se constituídos pelo material mais grosseiro disponível na área.

A Figura 5.8 mostra as fases de desenvolvimento da planície de chenier:

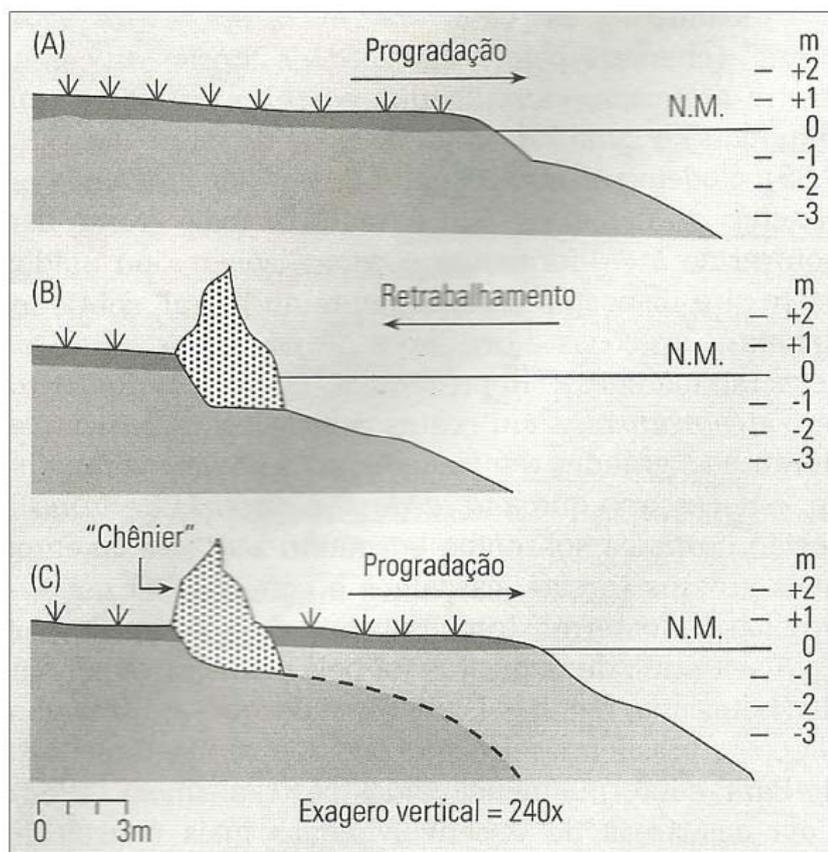


Figura 5.8 – Seções transversais esquemáticas mostrando as fases de desenvolvimento de um chênier.

(Fonte: SUGUIO, 2003.)

1. progradação da planície de lama;
2. erosão e retrabalhamento de depósitos de planície de lama e desenvolvimento de um cordão arenoso paralelo à linha de costa; e
3. nova fase de progradação da planície de lama, quando o cordão passa a constituir um depósito sedimentar costeiro chamado de chenier.

Os cheniers ou planícies de cheniers representam fases estacionárias ou retrogradantes e formam-se durante as grandes tempestades ou furacões. Além disso, é necessário que a taxa de suprimento de lama à região litorânea sobrepuje a dos sedimentos mais grossos. Na costa brasileira ocorre no Pará.

Aprenda mais...

Ilha-barreira – essencialmente arenosa que se estende paralelamente ao litoral, separada do continente por uma laguna. Ela é tipicamente construída pela ação da deriva litorânea de sedimentos, mas pode ser parcialmente associada às mudanças de nível relativo do mar.

SUGUIO, 1998

LAGUNAS COSTEIRAS

As lagunas são corpos de água situados em planícies costeiras e comumente separados do mar aberto por bancos arenosos ou ilhas-barreira, porém com canais de comunicação mais ou menos eficientes (SUGUIO, 2003), Figura 5.9. As salinidades das águas em uma laguna são muito variáveis, desde quase doce (hiposalina) até hipersalina. Além dos volumes relativos de águas salgada do mar e doce proveniente dos continentes (rios) que entram na laguna, o clima da área é um fator importante na salinidade de uma laguna costeira. Quando não ocorre contribuição de água doce e, principalmente quando o clima é seco, as lagunas podem tornar-se até hipersalinas, com salinidades de 41‰ a 66‰ e temperaturas de 22°C a 36°C. A salinidade e a temperatura são fatores muito importantes que controlam a distribuição da fauna nesses ambientes.

Entre algumas das variedades de laguna tem-se:

- laguna de atol, que está associada a recifes de atol e exibe forma grosseiramente circular; e
- laguna-barreira, que exibe forma alongada e dispõe-se paralelamente à linha costeira, sendo separada do oceano aberto por uma ilha-barreira.

O tamanho e o número de canais de comunicação dependem dos volumes de água que fluem através deles, os quais são controlados pelas frequências e amplitudes das marés e pelas descargas fluviais que chegam à laguna.

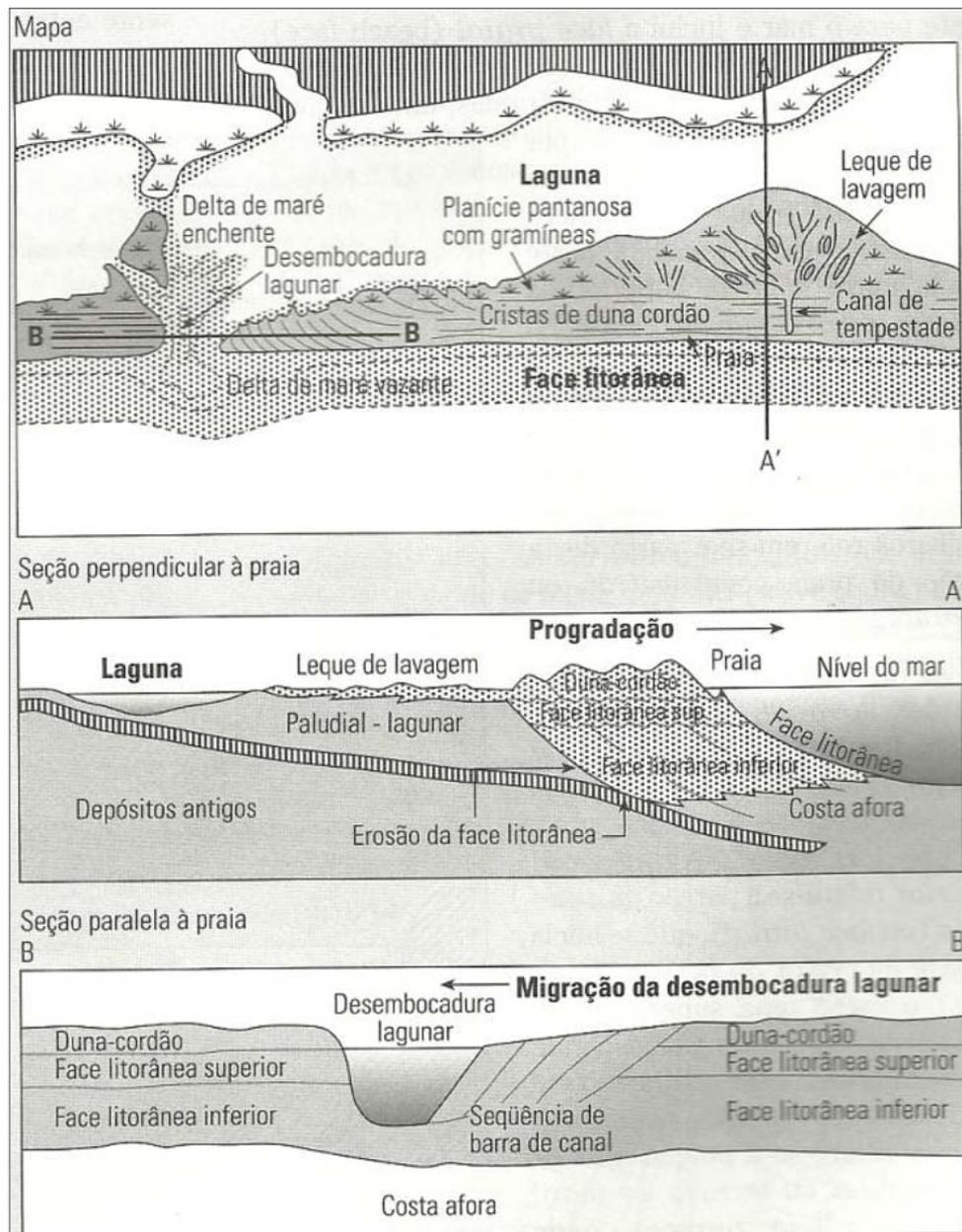


Figura 5.9 – Mapa generalizado, além de seções transversal (A) e longitudinal (B) com os principais ambientes e fácies sedimentares de um sistema ilha-barreira/laguna. (Fonte: SUGUIO, 2003.)

Ambiente Lagunar

As lagunas costeiras distribuem-se, hoje em dia, pelo mundo inteiro. No planeta, 13% das linhas de costa exibem ilhas-barreiras com lagunas costeiras, apresentando em comum as seguintes características principais:

1. foram originadas durante o Holoceno, entre 4.000 a 7.000 anos A.P., em condições de abundante suprimento de areia para a zona costeira;

2. estão situadas em planícies costeiras adjacentes e amplas plataformas continentais de baixa declividade, onde a velocidade de transgressão marinha, em época pós-glacial, tenha sido muito lenta; e
3. situam-se predominantemente ao longo de margens continentais, onde o mar atingiu só recentemente o atual nível relativo, como na costa oriental norte-americana.

As lagunas podem exibir fundo irregular, com profundos canais dispostos transversalmente à atual linha costeira, representando paleocanais de rios afogados durante a última transgressão. Eles se conservam ainda abertos, em virtude da baixa taxa de sedimentação nesse tipo de ambiente, e, outras vezes, os canais são mantidos pelas correntes de maré. As lagunas costeiras são mais rasas que os estuários e, portanto, o fundo lagunar está mais constantemente sujeito a retrabalhamento por ondas.

Na costa oriental norte-americana (litoral da Carolina do Norte), as lagunas costeiras são feições típicas de fase de transgressão ou de submersão e são separadas do mar aberto por ilhas-barreira.

Os sistemas de ilhas-barreira/lagunas, reconhecidos no Quaternário superior da planície costeira do Rio Grande do Sul e atribuídos às praias transgressivas (estádios interglaciais) representam os exemplos de verdadeiras lagunas no Brasil (VILLWOCK et al., 1986).

Além dos cordões litorâneos que formam as planícies costeiras existem outras feições deposicionais como os esporões, que são constituídos por uma série de cristas conectadas ao continente ou a uma ilha por uma das extremidades. A extremidade livre projeta-se para dentro de um corpo aquoso (baía, laguna, etc.).

A formação de um esporão deve-se à ação de correntes litorâneas e ondas. A extremidade livre do esporão é denominada porção distal ou terminal, enquanto que a parte ligada ao continente é chamada proximal. O esporão é distinto das feições similares de acumulação como as barras, que são essencialmente subaquáticas e tómbolos que não apresentam extremidades livres.

O esporão cuspidado de forma triangular, composto de areias e cascalhos, é comum em costas protegidas ou no interior de lagunas costeiras. Esta feição é bastante freqüente em ambas margens de lagunas costeiras, comumente encontradas nas planícies costeiras dos estados do Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. É uma feição induzida pelas ondas, representando a reorientação de uma linha costeira segundo as suas direções predominantes. Existem os esporões cuspidados deposicionais e os esporões cuspidados erosivos (SUGUIO, 1998).

CONCLUSÃO

As variações do nível relativo do mar no decorrer do Quaternário são um dos principais fatores controladores dos padrões de sedimentação, responsáveis pela elaboração das planícies costeiras. Os ciclos trans-regressivos do Pleistoceno e Holoceno foram responsáveis pela progradação da linha de costa, com a deposição de sucessivos cordões litorâneos, formando os terraços arenosos. Cordões arenosos controlam a formação de importantes lagunas, como o sistema Laguna-Barreira III na costa sul-rio-grandense, que foi responsável pela individualização da laguna dos Patos, maior sistema lagunar do Brasil. A planície de chenier representa fase estacionária ou retrogradante em costas regressivas e forma-se durante as grandes tempestades.



RESUMO

A paisagem das áreas costeiras guardam registros importantes de sua evolução quaternária. Após breve abordagem sobre as variações do nível relativo do mar no litoral brasileiro, comenta-se o conjunto de fatores que condicionaram a evolução das planícies costeiras durante o Quaternário e a formação das lagunas ligadas às dinâmicas global e costeira.



AUTO-AVALIAÇÃO

1. Efetuar levantamento bibliográfico sobre as principais lagunas encontradas no ambiente costeiro do Brasil e redigir um texto.
2. Estabelecer semelhanças e diferenças entre chenier e cordão litorâneo.
3. Elaborar um texto sucinto sobre a planície costeira do município de Aracaju.



PRÓXIMA AULA

Na próxima aula você será apresentado ao conteúdo Estuários e Planícies de Maré.

REFERÊNCIAS

BIRD, E. **Physiographic indications of a rising sea level**. A discussion paper. Department of Geography, university of Melbourne, 14p. 1987.

- BITTENCOURT, A.C.S.P. et al. Quaternary marine formations of the Bahia, Brasil. In: International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary. São Paulo. **Proceedings**... p. 232-253, 1979.
- MENDES, Josué Camargo. **Elementos de estratigrafia**. São Paulo: T.A. Queiroz Ed. da Universidade de São Paulo, 1984.
- MUEHE, Dieter. Geomorfologia Costeira. In: GUERRA, A.J.T e CUNHA, S.B. (orgs). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- SUGUIO, Kenitiro. **Dicionário de Geologia Sedimentar e áreas afins**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- SUGUIO, Kenitiro. **Geologia Sedimentar**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, LTDA, 2003.
- SUGUIO et al., Paleoníveis do mar e paleolinhas de costa In: Célia Regina de Gouveia Souza et al., (Ed.). **Quaternário do Brasil**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.
- SUGUIO, Kenitiro. **Geologia sedimentar do Quaternário e mudanças ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- SUGUIO, Kenitiro e MARTIN, Louis. Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul fluminense (Quaternary marine formations of the State of São Paulo and southern Rio de Janeiro). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY, 1978, São Paulo. **Anais**... São Paulo: Special Publication, 1978, n.1, p. 1-55.
- BITTENCOURT et al. The marine formations of the coast of the State of the Bahia, Brasil. In: SUGUIO, et al (eds). International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary, 1979 p. 232-253.
- WILLWOCK, J.A. et al. Geology of the Rio Grande do Sul coastal province. **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**, v.4, p. 79-97, 1986.