

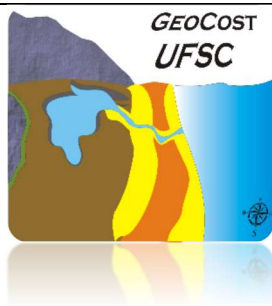
The background of the cover is a stylized illustration of a coastal landscape. It features large, angular rock formations in shades of brown and tan, some with dark, circular patterns. The rocks are scattered across a white, sandy or snowy shore. In the background, there are more rock formations and a body of water in shades of blue and green. The sky is a light blue with some white clouds. The overall style is painterly and somewhat abstract.

**GLOSSÁRIO ILUSTRADO DE
TERMOS GEOLÓGICOS DAS
PROVÍNCIAS COSTEIRA E
OCEÂNICA**

**NORBERTO OLMIRO HORN FILHO
ALEXANDRE VILCI CAMPOS
CLAUDIO BOEIRA JR.
JULIANE FELIX FAGUNDES**



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**



LABORATÓRIO DE GEOLOGIA COSTEIRA



**PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA**

**PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM
OCEANOGRAFIA**





(https://t2.uc.ltmcdn.com/pt/posts/8/9/3/de_onda_vem_a_onda_do_mar_26398_orig.jpg)

HORN FILHO, N. O.; CAMPOS, A. V.; BOEIRA JR., C.; FAGUNDES, J. F. 2022. **Glossário ilustrado de termos geológicos das províncias costeira e oceânica**. Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Geologia Costeira. Florianópolis: Edições do Bosque (NUPPE/CFH/UFSC), 125p. 1ª Ed. (E-ISBN 978-65-00-61096-3).



(<https://www.patternpictures.com/wp-content/uploads/Blue-Sea-Water-Texture-patternpictures-0907-1500x905.jpg>)

SUMÁRIO

		Página
1	APRESENTAÇÃO	5
2	FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS	6
3	PROVÍNCIAS GEOLÓGICAS COSTEIRA E OCEÂNICA	11
4	TERMOS GEOLÓGICOS	13
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
	OS AUTORES	124

1. APRESENTAÇÃO

O Glossário Ilustrado de Termos Geológicos das Províncias Costeira e Oceânica foi resultado das atividades da disciplina “Fundamentos Geológicos das Províncias Costeira e Oceânica”, ministrada no semestre 2022/2, no âmbito do Programa de Pós-graduação em Geografia e Programa de Pós-graduação em Oceanografia, da Universidade Federal de Santa Catarina.

O objetivo do glossário é descrever 105 palavras do ponto de vista geológico-oceanográfico, fornecendo conhecimento básico para os alunos de pós-graduação, graduação e comunidade em geral. Procurou-se selecionar palavras que contemplassem o conteúdo geológico associado às províncias costeira e oceânica.

A apresentação das 105 palavras, que representa a estrutura principal do glossário envolve os seguintes tópicos:

- ▶ nome da palavra em português, inglês e espanhol;
- ▶ descrição sucinta da palavra;
- ▶ figura ou foto de campo que exemplifique a palavra com a localização geográfica aproximada (latitude e longitude);
- ▶ fonte da figura ou foto de campo;
- ▶ figura que represente um modelo esquemático de formação da referida palavra;
- ▶ fonte da figura.

Os autores agradecem à Universidade Federal de Santa Catarina pela oportunidade, ao Laboratório de Geologia Costeira pela infraestrutura disponibilizada aos alunos de pós-graduação, ao Programa de Pós-graduação em Geografia e ao Programa de Pós-graduação em Oceanografia, pela realização da disciplina no âmbito das linhas de pesquisa Sistemas Costeiros e Marinhos e Dinâmica e Interações Mar-Terra-Ar e as Ações Humanas, respectivamente e, à “Edições do Bosque”, do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, que possibilitou a publicação do referido glossário.

2. FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS

Geologia é o estudo da Terra, enquadrando-se nas Geociências ou Ciências da Terra. Os geólogos estudam a composição, a estrutura e a evolução do globo terrestre, bem como os processos que ocorrem no seu interior e superfície.

A Terra faz parte do Sistema Solar, que corresponde a um conjunto formado por oito planetas e outros corpos celestes, que orbitam o Sol, a sua principal estrela. Está localizado na Via Láctea, uma das galáxias que formam o Universo. São planetas do Sistema Solar: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno (**Figura 1**).



Figura 1. O Sistema Solar e os planetas terrestres e gasosos (Fonte: <https://www.flickr.com/photos/153783363@N04/43236778234/in/photostream>).

Diversas esferas ou camadas externas e internas compõem a Terra, destacando-se entre as principais: a atmosfera (a esfera do ar), a hidrosfera (a esfera líquida), a criosfera (a hidrosfera congelada), a biosfera (a esfera dos seres vivos = fitosfera, zoosfera e antroposfera), a geosfera (a esfera do interior terrestre, compartimentada em litosfera ou crosta, mesosfera ou manto e endosfera ou núcleo), além da astenosfera, a esfera da porção inferior das placas tectônicas, abaixo da litosfera (**Figura 2**).

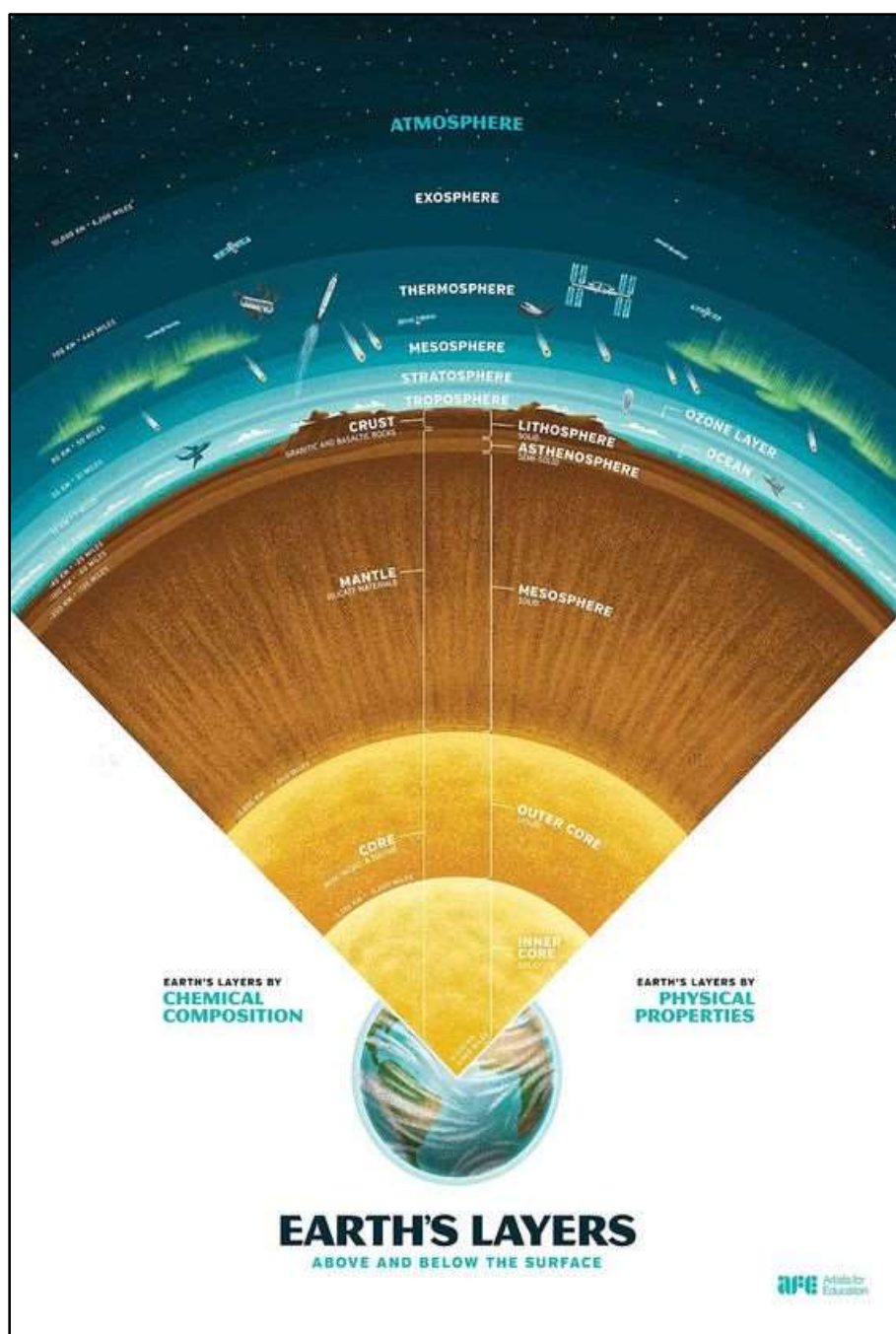


Figura 2. Camadas externas e internas da Terra (Fonte: <https://www.https://www.pinterest.es/pin/827184656572232916/>).

Os cientistas conseguiram reconstruir informação detalhada sobre o passado do planeta. O material datado mais antigo do Sistema Solar formou-se há $4,5672 \pm 0,0006$ bilhões de anos (BOWRING & HOUSH, 1995), enquanto que a Terra há cerca de 4,54 bilhões de anos bem como os outros planetas do Sistema Solar (DALRYMPLE, 1991). Já a Lua, satélite natural da Terra formou-se há 4,53 bilhões de anos (KLEINE *et al.*, 2005).

A Comissão Internacional de Estratigrafia da *International Union of Geological Sciences* publica anualmente a Tabela Cronoestratigráfica Internacional, apresentando as unidades de tempo geológico e respetivos limites atualmente em vigor a nível internacional, bem como as designações oficiais a serem utilizadas pela comunidade científica. A edição 2022/02 da Tabela Cronoestratigráfica Internacional em língua portuguesa (**Figura 3**) traz os nomes das unidades geocronológicas, divididas do maior para o menor, em eons ou eonotemas, eras ou eratemias, sistemas ou períodos, séries ou épocas e andares ou idades (COHEN *et al.*, 2022). As idades estão expressas em milhões de anos e as cores padrão são as adotadas pela Comissão do Mapa Geológico do Mundo (CCGM-IUGS).

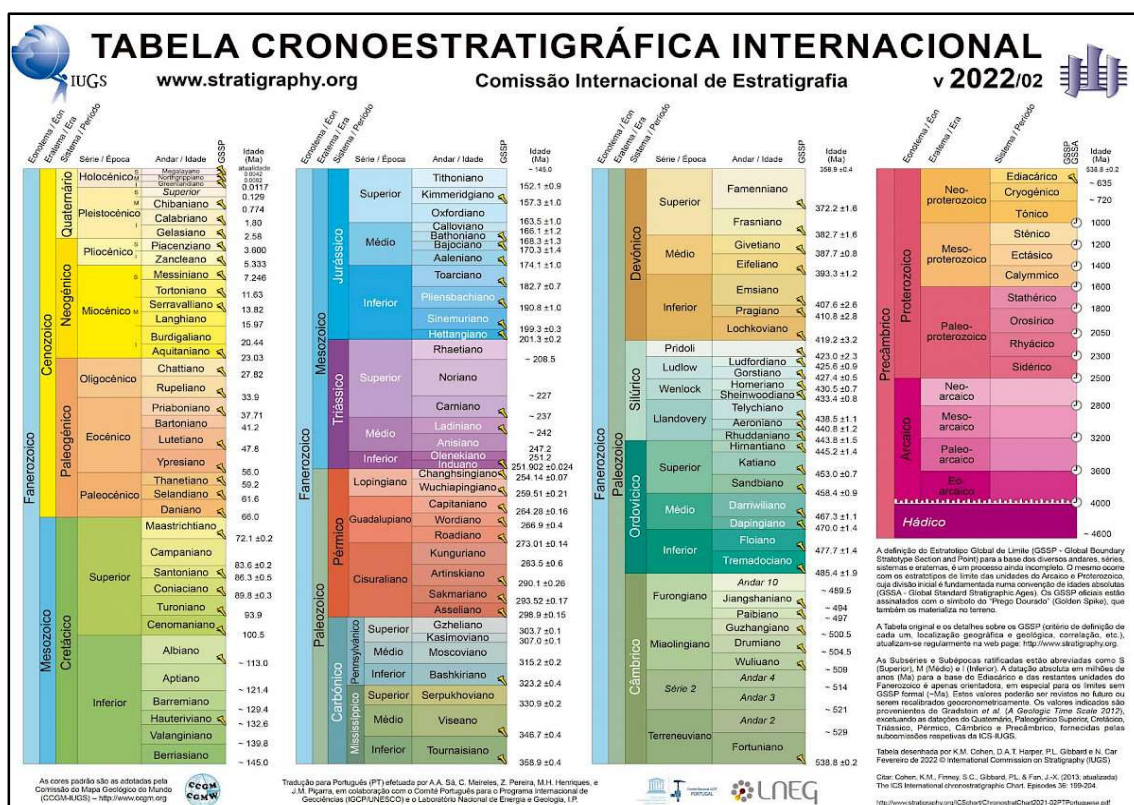


Figura 3. Tabela Cronoestratigráfica Internacional em versão portuguesa (Fonte: <https://www.uc.pt/cgeo/noticias/tabela-cronoestratigrafica-2022/02>).

A Geocronologia, a Estratigrafia e a Paleontologia (estudo dos fósseis) são subáreas que se preocupam com a Geologia Histórica, uma das duas principais subdivisões da Geologia, que juntamente com a Geologia Física, caracterizam os estudos geológicos como um todo.

No que concerne à Geologia Física, algumas informações métricas da Terra são relevantes tais como:

- diâmetro = 12.756,2 km
- raio = 6.340 km
- distância média do Sol = 149.600.000 km
- período de rotação = 23h 56min 4s
- período de translação = 365 dias 5h e 48min
- área da superfície = 510.072.000 km²
- massa = $5,9736 \times 10^{24}$ kg
- densidade superficial = 2,76 g/cm³
- densidade interior = 5,5276 g/cm³
- perímetro envolvente = 40.000 km
- temperatura média superficial = 15 °C
- temperatura mais alta = 56,7°C
- temperatura mais baixa = -89,2°C
- maior altitude = 8.850 m
- maior profundidade = 11.500 m

As principais subáreas de Geologia Física são: a Geoquímica (os elementos químicos da Tabela Periódica); a Mineralogia (o estudo dos minerais), a Gemologia (o estudo das gemas); a Petrologia (o estudo das rochas quer sejam ígneas, sedimentares ou metamórficas); a Sedimentologia (o estudo dos sedimentos e ambientes de sedimentação); a Geomorfologia (o estudo das formas de relevo); a Geofísica (a física do interior da Terra); a Geologia Estrutural (o estudo das perturbações das rochas); a Hidrogeologia (o estudo da água subterrânea); a Sismologia (o estudo dos terremotos e maremotos), dentre outras.

Por fim, outra subdivisão da Geologia, classifica a mesma de acordo com o meio geográfico na qual se encontra, podendo ser classificada em Geologia Continental, Geologia Oceânica e Geologia Costeira (**Figura 4**).

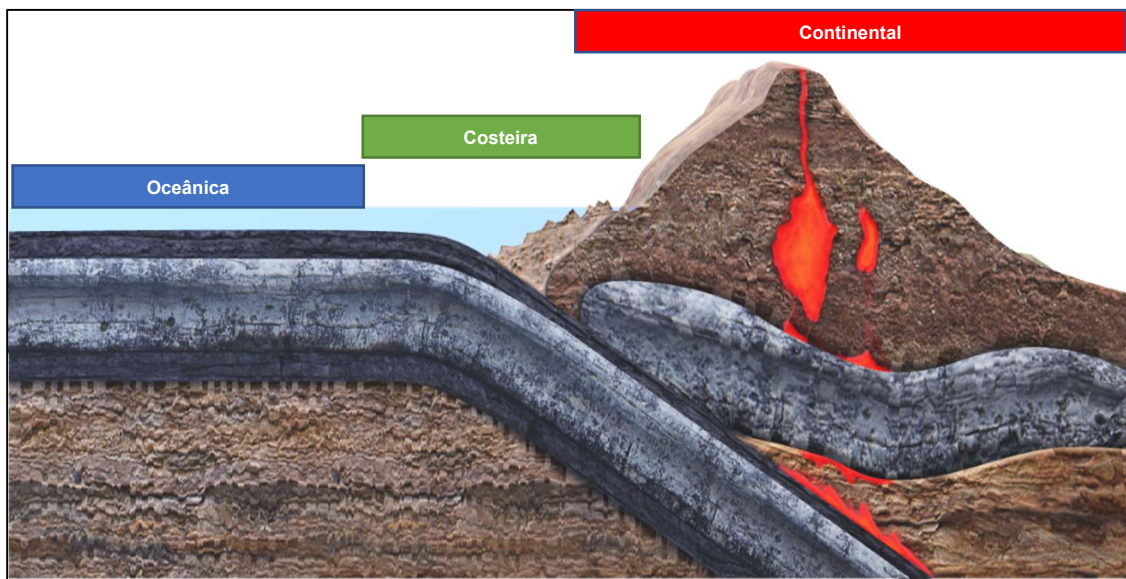


Figura 4. Limite tectônico convergente oceano-continente, mostrando as principais subdivisões da Geologia do ponto de vista do meio geográfico: Oceânica, Costeira e Continental.

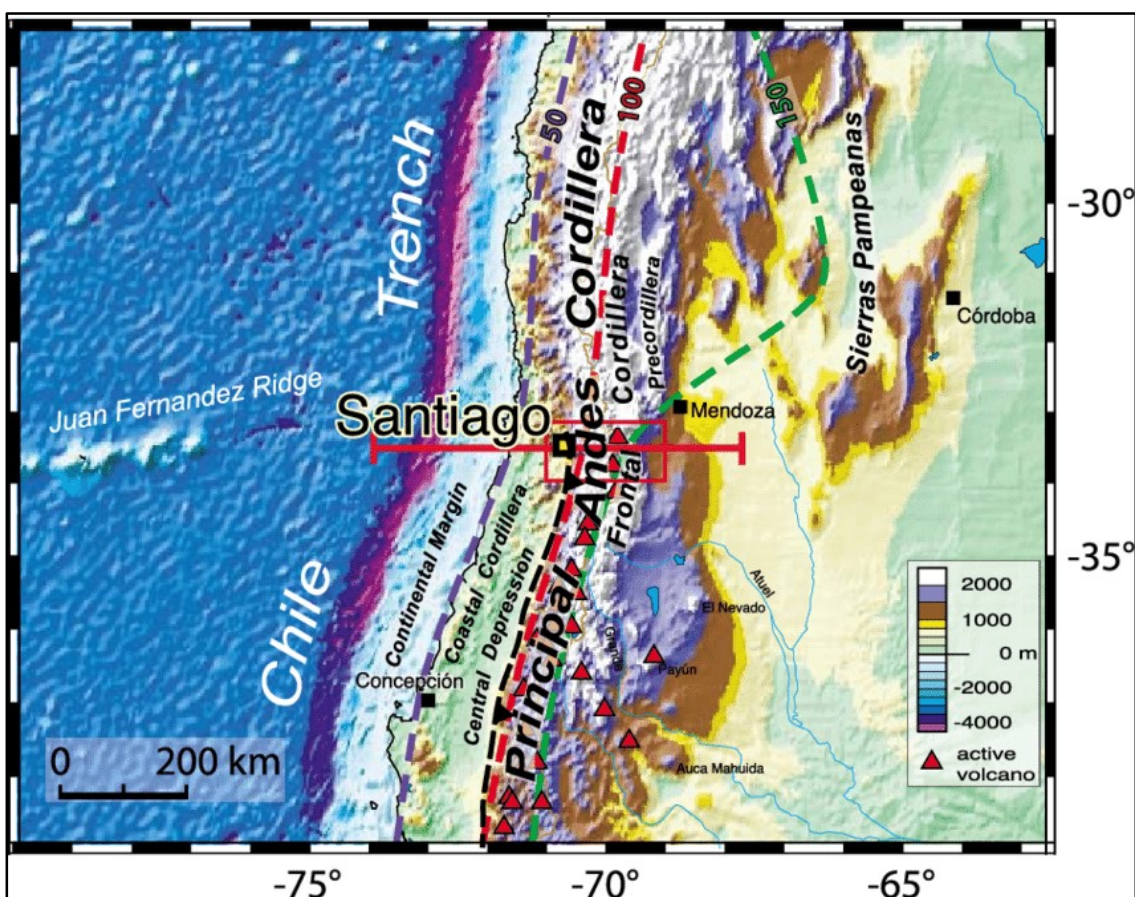


Figura 5. Figura que mostra da esquerda para a direita, o oceano Pacífico, a fossa oceânica do Chile, o eixo principal da cordilheira dos Andes e as serras Pampeanas. A Geologia Oceânica corresponde à placa tectônica de Nazca junto com a fossa oceânica do Chile e a margem continental mais profunda. A Geologia Costeira corresponde ao setor mais raso da plataforma continental, planície costeira e o setor de menor altitude da cordilheira costeira. As demais feições geológico-geomorfológicas à oeste correspondem à Geologia Continental (Fonte: <https://www.researchgate.net/figure/a-Tectonic-framework-and-physiography-of-the-Andes-and-the-Nazca-South-America-plate>).

3. PROVÍNCIAS GEOLÓGICAS COSTEIRA E OCEÂNICA

Uma província geológica representa uma entidade espacial com atributos geológicos ou geomórficos comuns, são regiões onde a superfície terrestre possui a mesma origem e a mesma formação geológica e são definidas pelos atributos litológicos, sedimentológicos, geomorfológicos, altimétricos, geocronológicos, paleontológicos, estratigráficos, pedológicos, dentre outros.

As províncias geológicas marinhas podem ser subdivididas nas províncias costeira e oceânica. Essa subdivisão tem por base o modo que elas se expõem (emersas ou submersas) e a profundidade relacionada ao nível médio do mar.

O termo província costeira foi introduzido por Villwock (1972) descrevendo uma unidade tridimensional, no que tange aos aspectos geológicos, estratigráficos e estruturais. Província costeira é descrita do ponto de vista morfolitológico como uma região onde dominam terrenos de baixa altitude (até 50-60m) e profundidade (até 150-200m), adjacente aos continentes e oceanos e mares e composta de sedimentos consolidados a semi-consolidados e secundariamente de rochas cristalinas e sedimentares (**Figura 6**). Uma província costeira é constituída de duas unidades geológicas maiores: o embasamento e a bacia sedimentar marginal, assentada adjacente a um oceano ou mar (HORN FILHO, 2020).

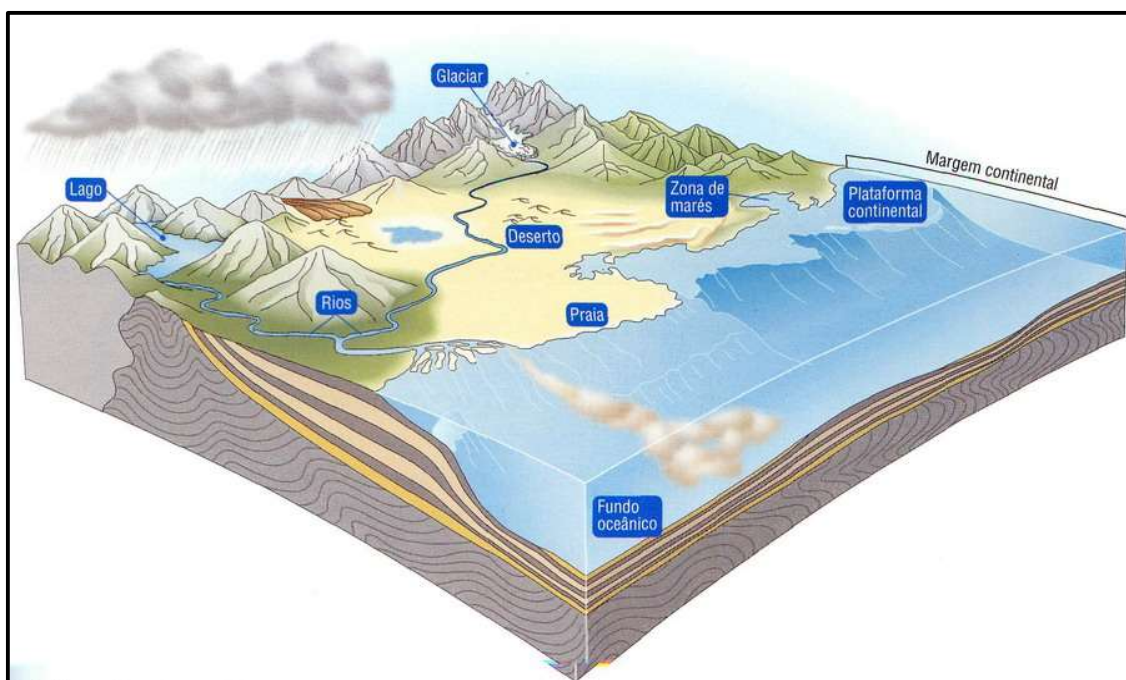


Figura 6. Principais elementos geológicos da província costeira, o embasamento e os ambientes de sedimentação da bacia sedimentar marginal (Fonte: <https://biogeoart.blogspot.com/2010/03>).

A província oceânica é descrita do ponto de vista morfolitológico como uma região onde dominam terrenos de alta profundidade (maior de 200m), típica dos oceanos, representando os setores mais profundos da margem continental (talude continental e sopé continental), das planícies abissais, das cordilheiras meso-oceânicas, das fossas oceânicas, dos montes submarinos e ilhas oceânicas (**Figura 7**).

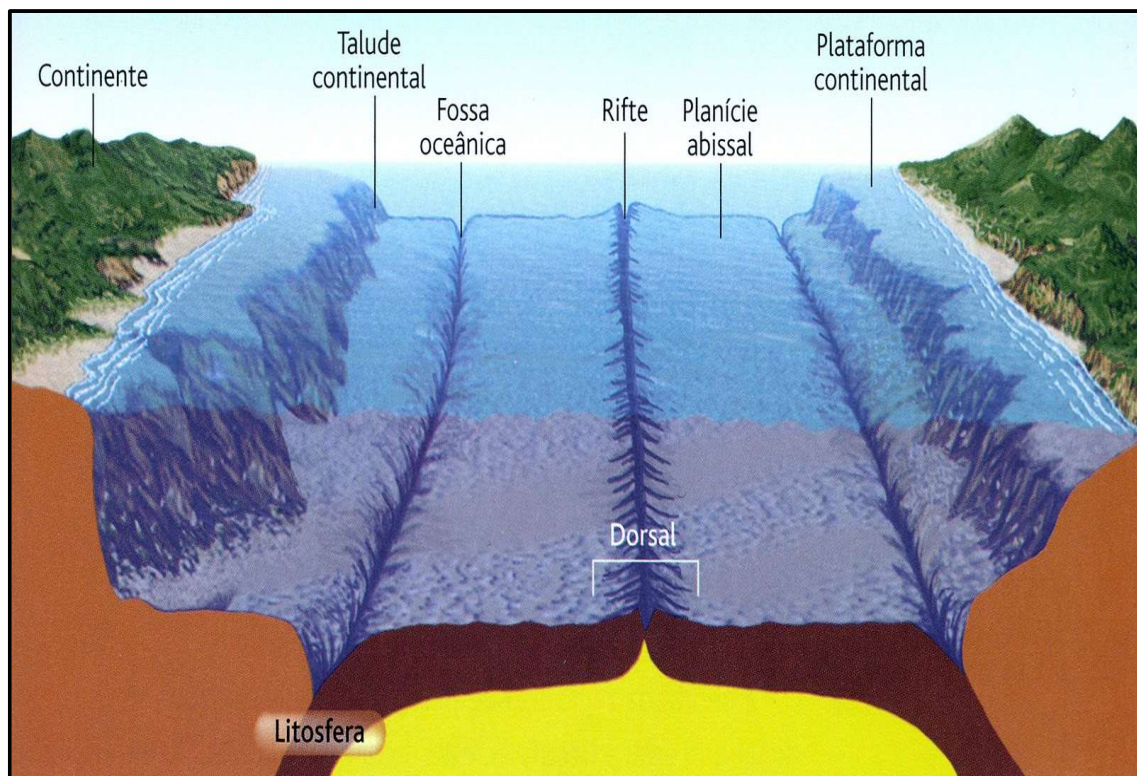


Figura 7. Imagem que mostra algumas feições fisiográficas da província oceânica como a dorsal com seu rifte, a planície abissal, o talude continental e a fossa oceânica (Fonte: <https://mybrainsociety.blogspot.com/2015/06/relevo-oceanico.html>).

O substrato da província oceânica é majoritariamente constituído da crosta oceânica ou simática, apesar de que nos setores mais rasos do talude continental e sopé continental ainda ocorre a crosta continental.

Enquanto a província costeira está relacionada às variações relativas do nível do mar (oceano), a província oceânica está relacionada à tectônica global imposta nos setores mais profundos da Terra, principalmente dos oceanos Atlântico, Índico e Pacífico (FELIX & HORN FILHO, 2020).

The background of the slide is a photograph of sand dunes, showing the characteristic wavy patterns of sand. A black rectangular text box is centered over the image.

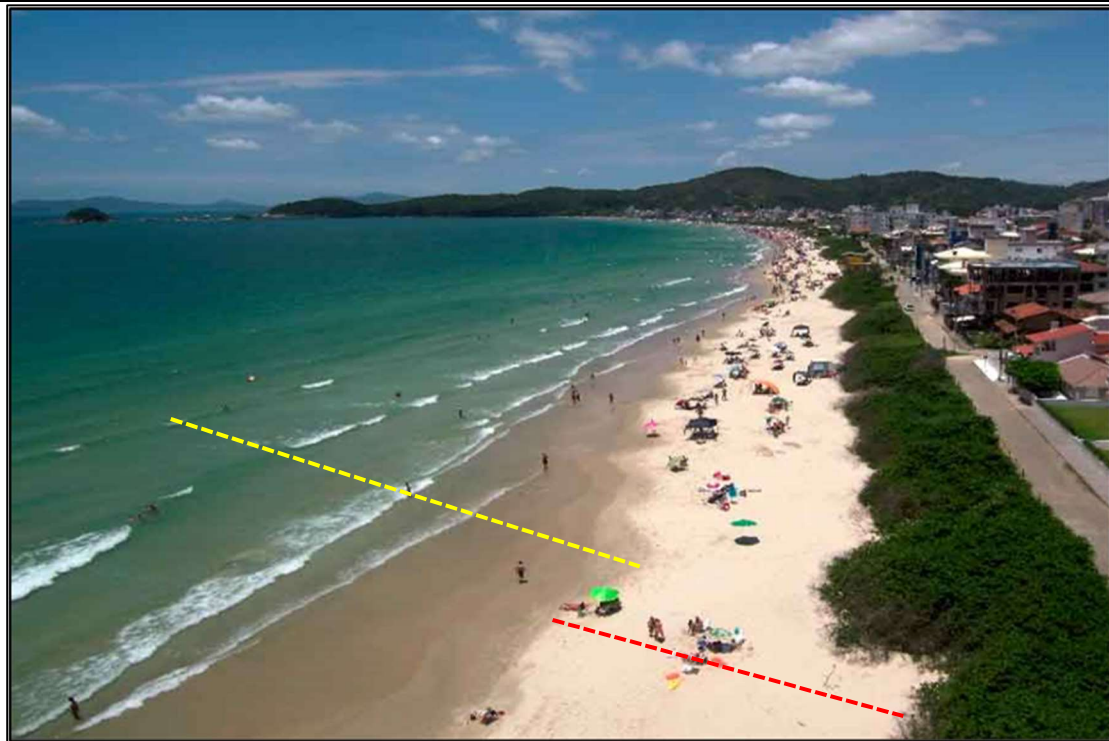
4. TERMOS GEOLÓGICOS (em ordem alfabética)

Ordem	Termo	Página
(001/105)	ANTEPRAIA	16
(002/105)	ARCO INSULAR	17
(003/105)	ARCO MARINHO	18
(004/105)	AREIA	19
(005/105)	ARENITO DE PRAIA	20
(006/105)	ATOL	21
(007/105)	BACIA OCEÂNICA	22
(008/105)	BAG WALL	23
(009/105)	BAÍA	24
(010/105)	BANQUISA	25
(011/105)	BARCANA	26
(012/105)	BENTONITA	27
(013/105)	BERMA	28
(014/105)	BETUME	29
(015/105)	BIOCLASTO	30
(016/105)	CABO	31
(017/105)	CANION SUBMARINO	32
(018/105)	CASCALHO	33
(019/105)	<i>CHENIER</i>	34
(020/105)	COQUINA	35
(021/105)	CORRENTE LITORÂNEA	36
(022/105)	CORRENTE OCEÂNICA	37
(023/105)	COSTEIRA	38
(024/105)	CROA	39
(025/105)	CÚSPIDE PRAIAL	40
(026/105)	DELTA	41
(027/105)	DERIVA LITORÂNEA	42
(028/105)	DEPÓSITO TECNOGÊNICO	43
(029/105)	DERRAME	44
(030/105)	DIASTEMA	45
(031/105)	DIQUE	46
(032/105)	DISCORDÂNCIA	47
(033/105)	DORSAL MESO-OCEÂNICA	48
(034/105)	DUNA FRONTAL	49
(035/105)	ENERGIA MAREMOTRIZ	50
(036/105)	ENGORDAMENTO DE PRAIA	51
(037/105)	ENSEADA	52
(038/105)	EPICENTRO	53
(039/105)	EOLIANITO	54
(040/105)	ESPORÃO	55
(041/105)	ESTREITO	56
(042/105)	ESTROMATÓLITO	57
(043/105)	ESTUÁRIO	58
(044/105)	FALÉSIA	59
(045/105)	FIORDE	60
(046/105)	FONTE HIDROTHERMAL OCEÂNICA	61
(047/105)	FOSFORITA	62
(048/105)	FOSSA OCEÂNICA	63
(049/105)	FURNA	64
(050/105)	GONDUANA	65
(051/105)	GUANO	66
(052/105)	<i>GUYOT</i>	67

(053/105)	HIDRATOS DE GÁS	68
(054/105)	<i>ICEBERG</i>	69
(055/105)	ILHA CONTINENTAL	70
(056/105)	ILHA OCEÂNICA	71
(057/105)	<i>INLET</i>	72
(058/105)	INTRUSÃO SALINA	73
(059/105)	LAGUNA	74
(060/105)	LAGUNA-BARREIRA	75
(061/105)	LAURÁSIA	76
(062/105)	LINHA DE COSTA	77
(063/105)	MANGUEZAL	78
(064/105)	MARCA DE ONDA	79
(065/105)	MARÉ	80
(066/105)	MARÉ DE TEMPESTADE	81
(067/105)	MARGEM CONTINENTAL	82
(068/105)	MARISMA	83
(069/105)	MATACÃO	84
(070/105)	MOLHE	85
(071/105)	MONTE SUBMARINO	86
(072/105)	NÓDULOS POLIMETÁLICOS	87
(073/105)	ONDA	88
(074/105)	PALEODUNA	89
(075/105)	PARCEL	90
(076/105)	PENÍNSULA	91
(077/105)	PILAR MARINHO	92
(078/105)	<i>PLACER</i>	93
(079/105)	PLANÍCIE ABISSAL	94
(080/105)	PLUMA COSTEIRA	95
(081/105)	PONTO QUENTE	96
(082/105)	PRÉ-SAL	97
(083/105)	PROGRADAÇÃO	98
(084/105)	PROMONTÓRIO	99
(085/105)	RECIFE	100
(086/105)	RESTINGA	101
(087/105)	RIFTE	102
(088/105)	RODOLITO	103
(089/105)	SALINA	104
(090/105)	SAMBAQUI	105
(091/105)	SANGRADOURO	106
(092/105)	SUBDUCÇÃO	107
(093/105)	TALUDE CONTINENTAL	108
(094/105)	TÁLUS	109
(095/105)	TEMPESTITO	110
(096/105)	TERRAÇO MARINHO	111
(097/105)	TÉTIS	112
(098/105)	TÔMBOLO	113
(099/105)	<i>TOR</i>	114
(100/105)	<i>TSUNAMIS</i>	115
(101/105)	TURBIDITO	116
(102/105)	TURFA	117
(103/105)	USINA EÓLICA	118
(104/105)	VASA	119
(105/105)	VOÇOROCA	120

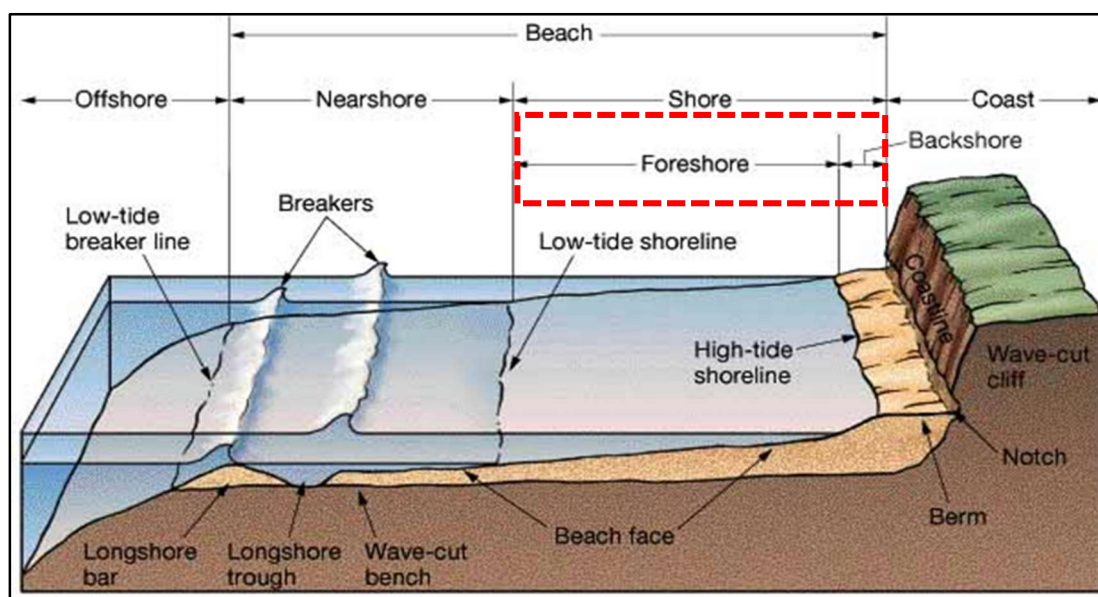
(001/105) ANTEPRAIA**FORESHORE****ANTEPLAYA**

Setor morfológico da praia situado entre o limite superior da preamar (escarpa praial) e a linha de baixa-mar, isto é, parte anterior da praia que sofre normalmente a ação das marés e os efeitos de espraimento das ondas após a arrebentação. Também chamado de estirâncio ou estirão.



Perfil transversal da praia de Palmas situada no município de Governador Celso Ramos, litoral Central de Santa Catarina, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°18'58" S. e 48°32'24" W., mostrando a antepraia e o pós-praia em linhas tracejadas de cor amarela e cor vermelha, respectivamente.

Fonte: (<https://praias-sc.com/wp-content/uploads/palmas/gov/celso/ramos.jpg>).



Anatomia de um típico perfil praial e seus compartimentos morfológicos, incluindo a antepraia (*foreshore*) e o pós-praia (*backshore*).

Fonte: (<http://geophile.net/Lessons/coasts/coasts/01.html>).

(002/105) ARCO INSULAR**ISLAND ARCH****ARCO INSULAR**

É um conjunto de ilhas oceânicas dispostas em curva, normalmente de grande extensão e que se formam acima de uma zona de subducção intra-oceânica. Os sistemas de arcos insulares ou arcos de ilha correspondem a zonas de intenso vulcanismo e situam-se em zonas de encontro de duas placas tectônicas oceânicas. Uma das placas oceânicas mergulha sob a outra, sofrendo fusão e o magma resultante ascende até à superfície originando ilhas dispostas em arco.

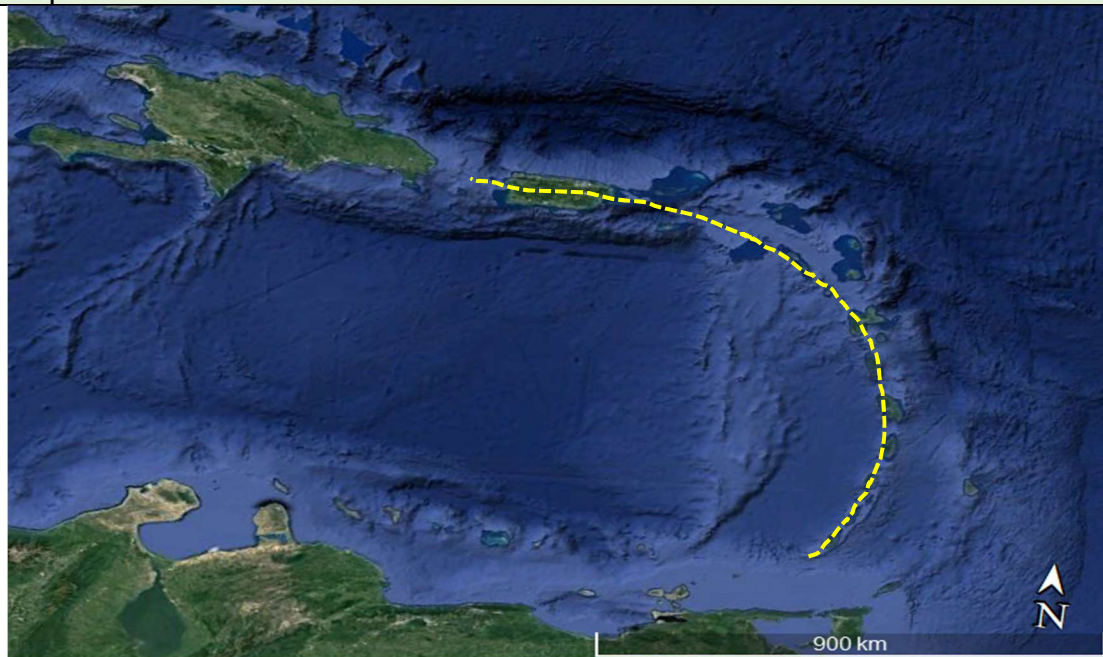


Imagem de satélite de um arco insular (linha tracejada de cor amarela) localizado nas Antilhas na América Central, entre as placas tectônicas do Caribe, Sul-americana e Norte-americana nas coordenadas geográficas 14°57'28" N. e 66°04'41" W.

Fonte: (Google Earth).

Quando duas placas oceânicas convergem, formam uma fossa de mar profundo e um arco de ilhas vulcânico.

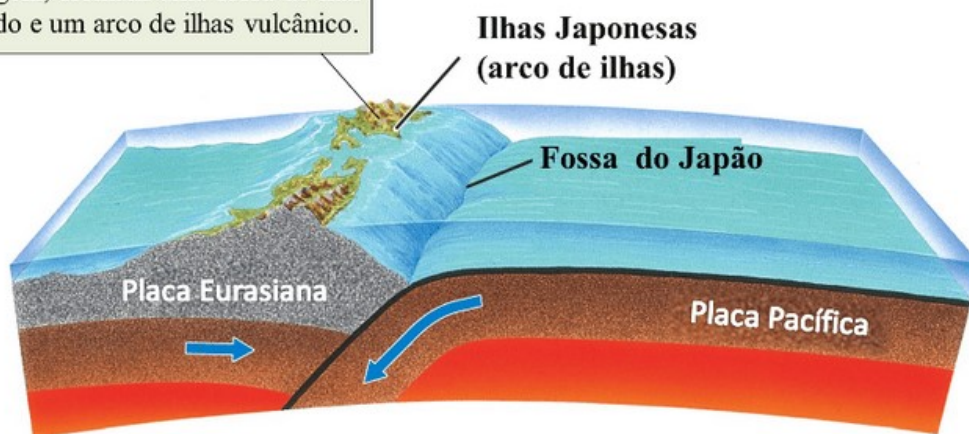


Figura 10: Subducção de uma placa oceânica com outra placa oceânica, formando uma fossa profunda e um arco de ilha vulcânico.

Diagrama que mostra a formação de um arco de ilha a partir do movimento convergente das placas tectônicas, tendo como exemplo a convergência da placa do Pacífico que adentra por baixo da placa Euroasiática.

Fonte: (<https://i0.wp.com/www.deviantart.com.br/wp-content/uploads/2021/04/pasted-image-0.png>).

(003/105) ARCO MARINHO**SEA ARCH****ARCOMARINO**

Arco marinho é um testemunho rochoso em forma de arco, resultante da atuação erosiva contínua das ondas em uma caverna de abrasão marinha. Através de sua erosão progressiva evolui para um pilar marinho (*stack*).



Vista lateral do arco marinho *Green Bridge* e da feição geomorfológica pilar marinho, formados a partir da erosão progressiva de rochas calcárias, localizado no Parque Nacional da Costa de *Pembroke Shire*, País de Gales, nas coordenadas geográficas 51°36'36" N. e 04°59'54" W.

Fonte: (<https://mcdn.wallpapersafari.com/medium/71/42/ZMN0ED.jpg>).

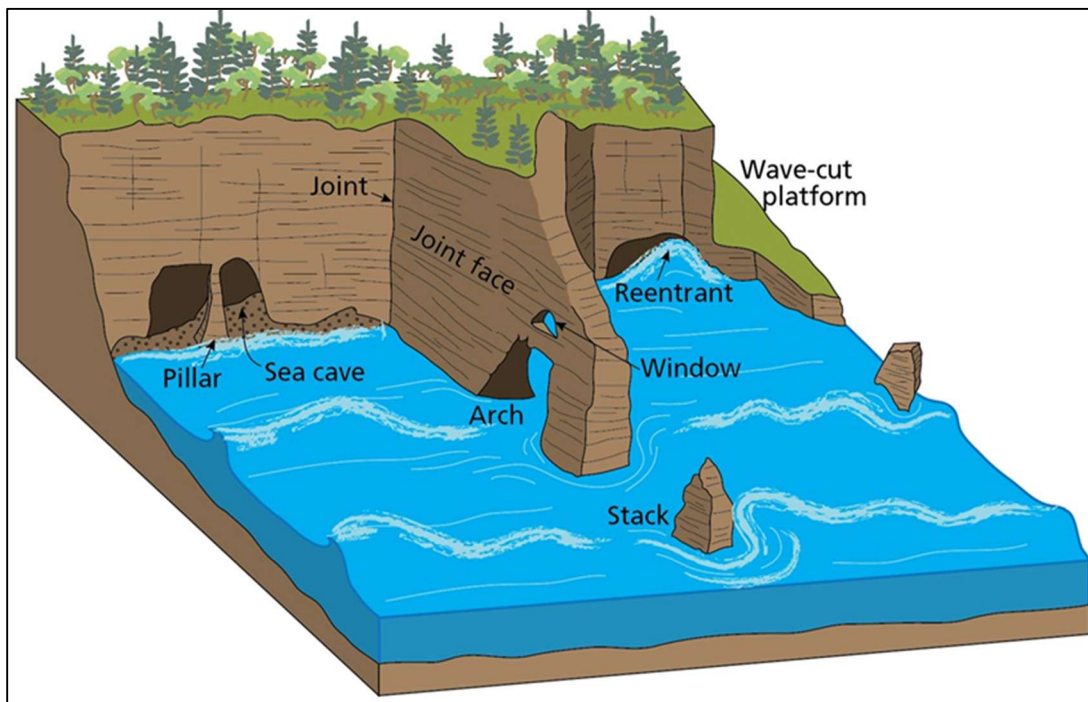


Diagrama ilustrando diversas feições erosivas costeiras ao longo de uma costa rochosa, tendo como exemplos: a caverna marinha ou fuma (sea cave), a janela (*window*), a reentrância (*reentrant*), a plataforma de abrasão (*wave-cut platform*) e o arco (*arch*) que, exposto a erosão contínua, evolui para um pilar (*stack*), todas em ambiente costeiro marinho.

Fonte: (<https://www.nps.gov/subjects/caves/sea-or-littoral-caves.htm>).

(004/105) AREIA	SAND	ARENA
Sedimento psamítico ou mesoclástico com tamanho de grão entre 0,0625 e 2mm, entre os cascalhos e os finos. A areia forma-se na superfície da Terra pela desagregação de rochas pela erosão, através da ação dos ventos, da água e do gelo, sucedendo o intemperismo e antecedendo o transporte no Subciclo Petrogenético exógeno. Sua composição é siliciclástica ou bioclástica, distribuída em cinco subclasses: muito grossa, grossa, média, fina e muito fina.		



Areia grossa siliciclástica, moderadamente selecionada, da praia *Third de Vancouver*, Canadá nas coordenadas geográficas 49°18'14" N. e 123°09'24" W.

Fonte: (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Areia#/media/Ficheiro:Third/beachsand.jpg>).

Wentworth (1922) (mm)	Classe textural		Krumbein (1934) (Ø)
	Português	Inglês	
256,00	Matacão > 256,00mm	<i>Boulder</i>	-8
128,00	256,00mm > Bloco > 64,00mm	<i>Block</i>	-7
64,00	64,00mm > Seixo > 4,00mm	<i>Pebble or gravel</i>	-6
32,00			-5
16,00			-4
8,00			-3
4,00	4,00mm > Grânulo > 2,00mm	<i>Granule</i>	-2
2,00	2,00mm > Areia > 0,0625mm	<i>Sand</i>	-1
1,00			0
0,50			1
0,25			2
0,125			3
0,0625			4
0,03125	0,0625mm > Silte > 0,0391mm	<i>Silt</i>	5
0,01563			6
0,00781			7
0,00391			8
0,00195	0,0391mm > Argila > 0,000245mm	<i>Clay</i>	9
0,00098			10
0,00049			11
0,000245			12
0,0001225	Coloide < 0,000245mm	<i>Colloid</i>	13

Legenda: MF = muito fino, F = fino, M = médio, G = grosso, MG = muito grosso; mm (milímetro); (Ø) *phi*.

Escala granulométrica de Wentworth (1922) e Krumbein (1934), com destaque as subclasses areia muito grossa, grossa, média, fina e muito fina.

Fonte: (FELIX, A. & HORN FILHO, N. O. 2020. **Apostila Sedimentologia**. Florianópolis: Edições do Bosque, 177p. E-ISBN 978-65-991949-8-6).

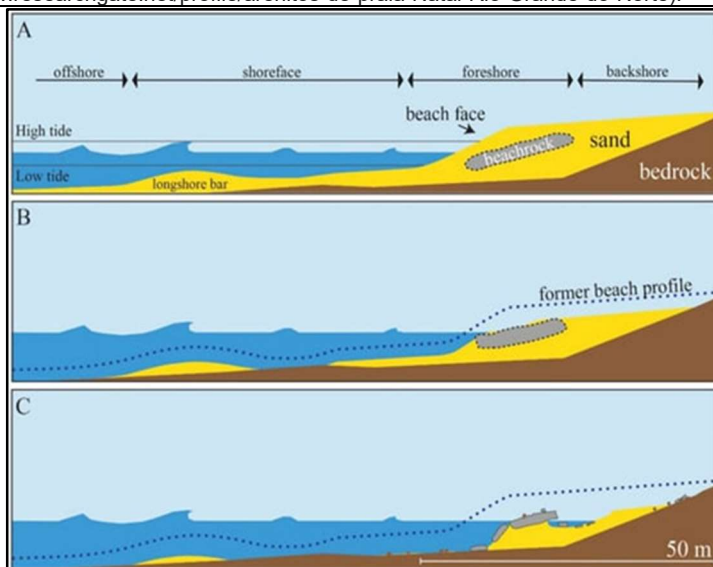
(005/105) ARENITO DE PRAIA	BEACHROCK	ARENISCA DE PLAYA
-------------------------------	-----------	-------------------

O arenito de praia é uma rocha sedimentar clástica formada, em geral, por grãos de areia predominantemente quartzosos e cimentados por calcita. O arenito de praia, também conhecido como recife rochoso, é formado em um ambiente de sedimentação marinho raso na região intermarés e, por sofrer processo diagenético relativamente rápido, representa um ótimo indicador de paleoníveis marinhos.



Fotografia que mostra os arenitos de praia que afloram na baixa-mar na região litorânea da cidade de Natal, Rio Grande do Norte, nas coordenadas geográficas 05°46' S. e 35°11'44" W.

Fonte: (<https://www.researchgate.net/profile/arenitos-de-praia-Natal-Rio-Grande-do-Norte>).



Seção transversal esquemática de uma praia representando os estágios de evolução de um arenito de praia: (A) estágio inicial: formação de uma subsuperfície sólida, acúmulo de arenito de praia na face de praia (*beach face*); (B) estágio intermediário: erosão da face arenosa da praia e exposição do arenito de praia (a seção inicial da praia é mostrada pela linha azul pontilhada); (C) estágio progressivo: extensa exposição de afloramento e desenvolvimento de feições de erosão.

Fonte: (https://www.mdpi.com/jmse/jmse-10-01571/article_deploy/html/images/jmse-10-01571-g001-550.jpg).

(006/105) ATOL	ATOLL	ATOLÓN
----------------	-------	--------

Um atol é um recife que se apresenta de forma elíptica em um oceano, com estrutura coralínea e de outros invertebrados. É formado quando os corais começam a crescer nas margens de crateras de ilhas vulcânicas e, com o passar do tempo geológico, por ocasião da subsidência da ilha, os mesmos acabam por sobressaírem-se na superfície dos oceanos, com a formação de uma lagos no interior do atol.



Vista geral do atol das Rocas, no mar territorial brasileiro, adjacente ao estado do Rio Grande do Norte, Brasil, nas coordenadas geográficas 03°52'07" S. e 33°48'06" W., representando a Reserva Biológica Atol das Rocas, uma unidade de conservação situada a 267km da cidade de Natal e a 148km do arquipélago de Fernando de Noronha.

Fonte: (<https://guiadoscuriosos.com.br/wp-content/uploads/2019/04/22741.jpg>).

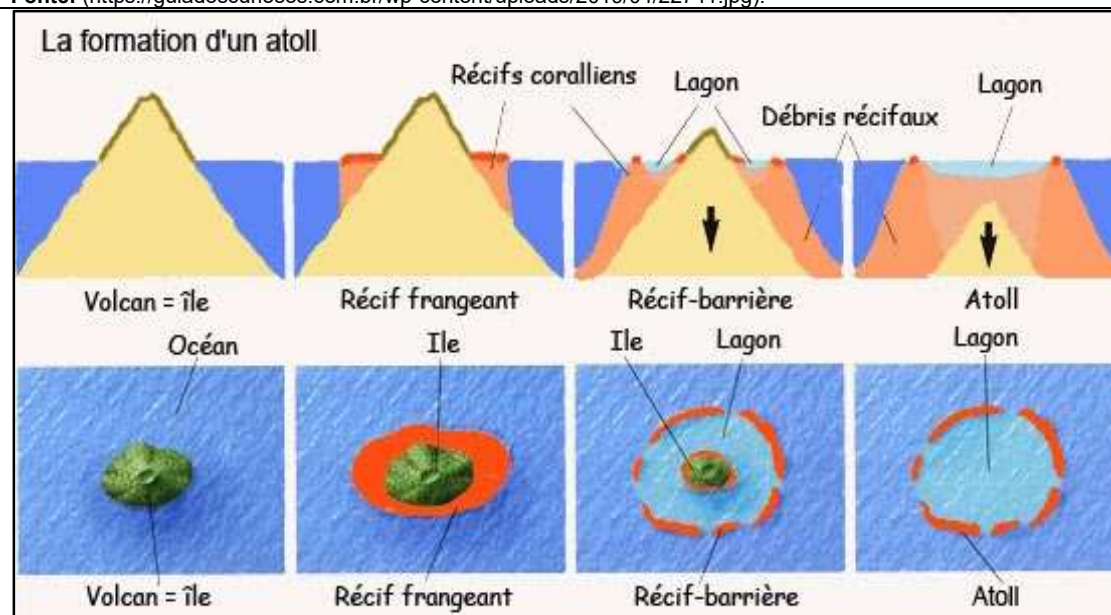


Diagrama que mostra o processo de formação de um atol a partir de uma ilha vulcânica oceânica, iniciando com o recife de franja, seguido do recife de barreira e finalmente, do atol após a subsidência da ilha. A laguna encontra-se no setor interno do atol.

Fonte: (<https://4.bp.blogspot.com/ezaUKpkJ4Tc/R2LurRMKSFI/Atol.jpg>.)

(007/105) BACIA OCEÂNICA	OCEANIC BASIN	CUENCA OCEÁNICA
------------------------------------	--------------------------	----------------------------

Bacias oceânicas são áreas extensas e profundas, com superfície plana e lateralmente dispostas às dorsais médio-oceânicas. Estendem-se no assoalho oceânico a partir do talude e sopé continental, mostrando profundidades médias de 4km e compostos essencialmente de rochas basálticas da crosta simática.



Imagem das bacias oceânicas dos oceanos Pacífico, Atlântico e Índico,

Fonte: (<https://suportegeografico77.blogspot.com/2019/10/bacias-oceanicas.html>).

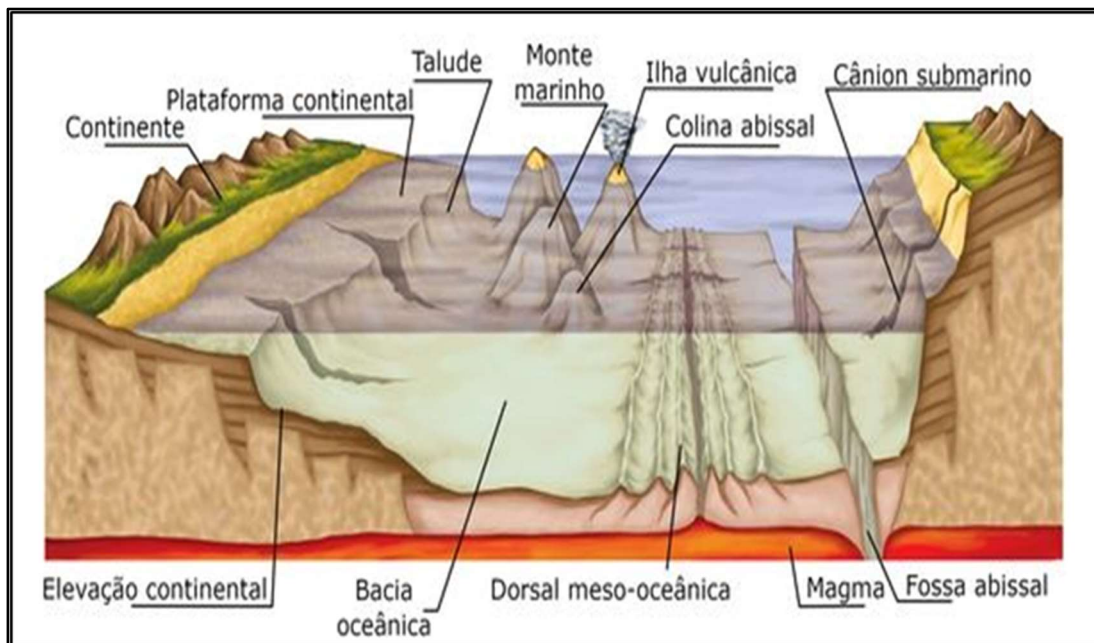


Diagrama mostrando o relevo submarino típico da bacia oceânica. Inclui o talude continental, sopé continental, planície abissal, dorsal meso-oceânica, fossa abissal, monte submarino, colina abissal e ilha vulcânica.

Fonte: (<https://br.pinterest.com/pin/836965911991901203/>).

(008/105) BAG WALL**BAG WALL****BAG WALL**

É um tipo de estrutura rígida artificial de contenção à erosão costeira protegendo as praias, dunas e falésias e que consiste na construção de um muro (*wall*) utilizando sacos (*bag*) de geotêxtil preenchido com concreto ou argamassa bombeado ou também de areia. É considerado um dissipador de energia das ondas, na tentativa de impedir que o processo erosivo seja transferido para áreas adjacentes da planície costeira. Tem sido utilizado em diversas praias ao longo das linhas de costa no Brasil e no exterior.



Imagem ilustrando o *bag wall* construído no setor do Pau Amarelo em Paulista na Região Metropolitana de Recife nas coordenadas geográficas 07°54'37" S. e 34°49'21" W.

Fonte: (<http://marcolyra.blogspot.com/2015/02/bagwall-ultima-etapa-das-obras-de.html>)

Conheça o Bagwall**SAIBA MAIS****Bagwall combate a degradação praiana****O que é**

É uma moderna técnica de contenção, que tem forma semelhante a uma escada ou arribancada.

Através dessa técnica, quando a onda bate no equipamento construído de concreto, a energia é dissipada e o avanço do mar não é

transferido para outras regiões, como o que geralmente acontece com os espigões.

Um diferencial importante é que ela é construída de forma horizontal, ao contrário dos espigões que são construções verticais avançando pelo mar.

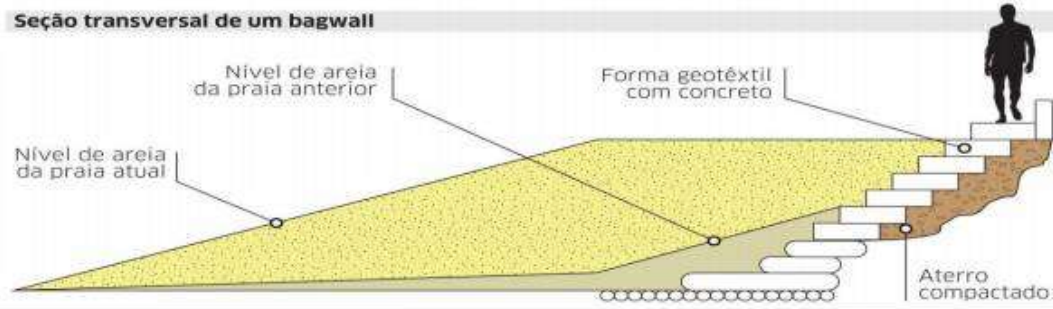
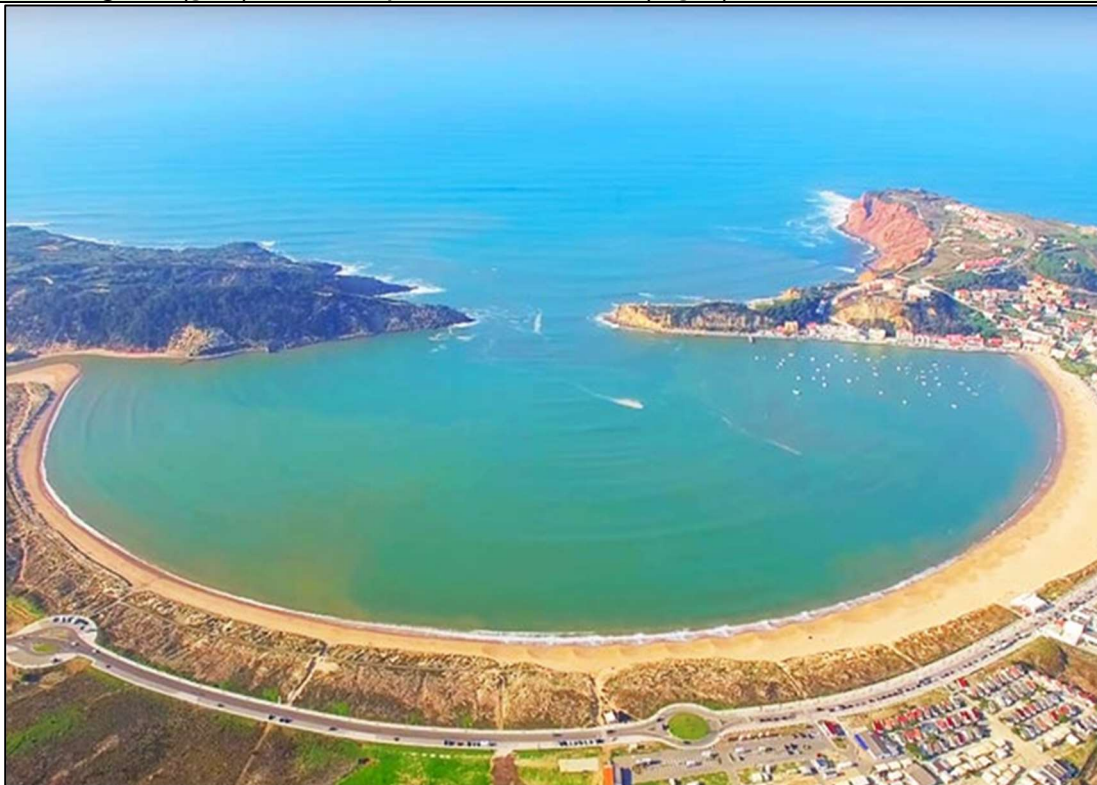
Seção transversal de um bagwall

Figura que mostra a estrutura rígida de um *bag wall*, uma moderna técnica de contenção à erosão costeira implantada na praia de forma horizontal.

Fonte: (<https://cmcamacari.ba.gov.br/vereador-vaninho-da-radio-se-reune-com-imbassahy-em-guarajuba-e-pede-ajuda-para-construcao-do-bagwall/>).

(009/105) BAÍA	BAY	BAHÍA
----------------	-----	-------

Reentrância geomorfológica de formato côncavo com linha de costa curvilínea delimitada entre dois cabos ou pontas ou promontórios; de dimensão menor de um golfo (*gulf*) e maior que uma enseada (*bight*).



Baía de São Martinho do Porto, localizada na costa Oeste de Portugal, nas coordenadas geográficas 39°30'28" N. e 09°08'30" W.

Fonte: (<https://ncultura.pt/13-locais-para-visitar-em-sao-martinho-do-porto/>).

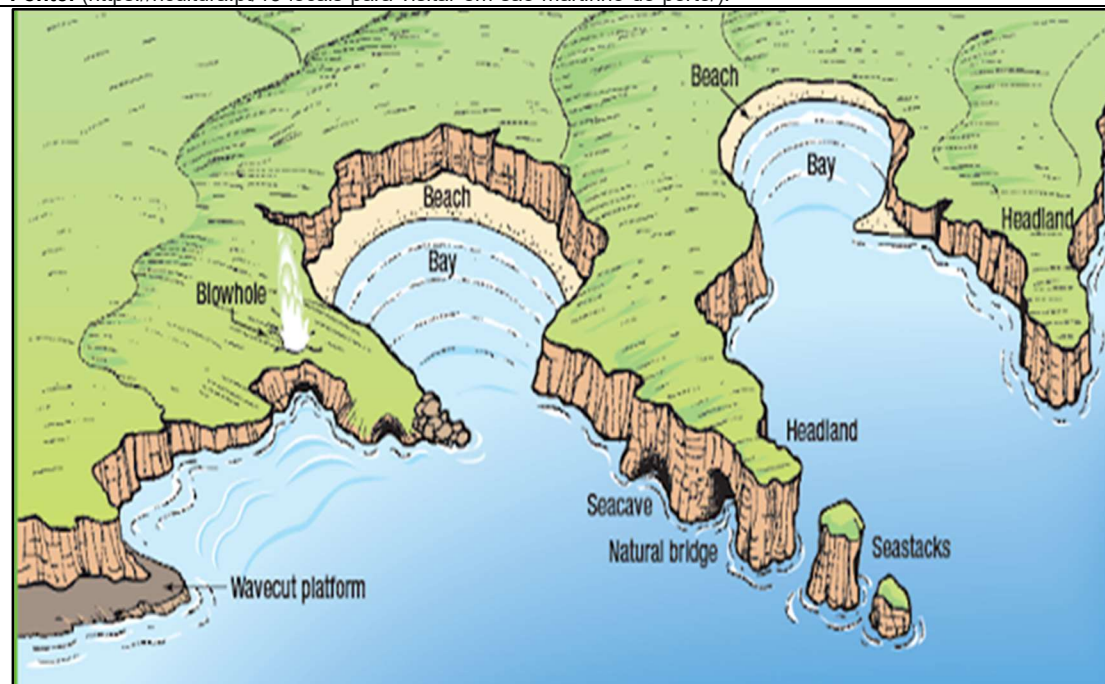
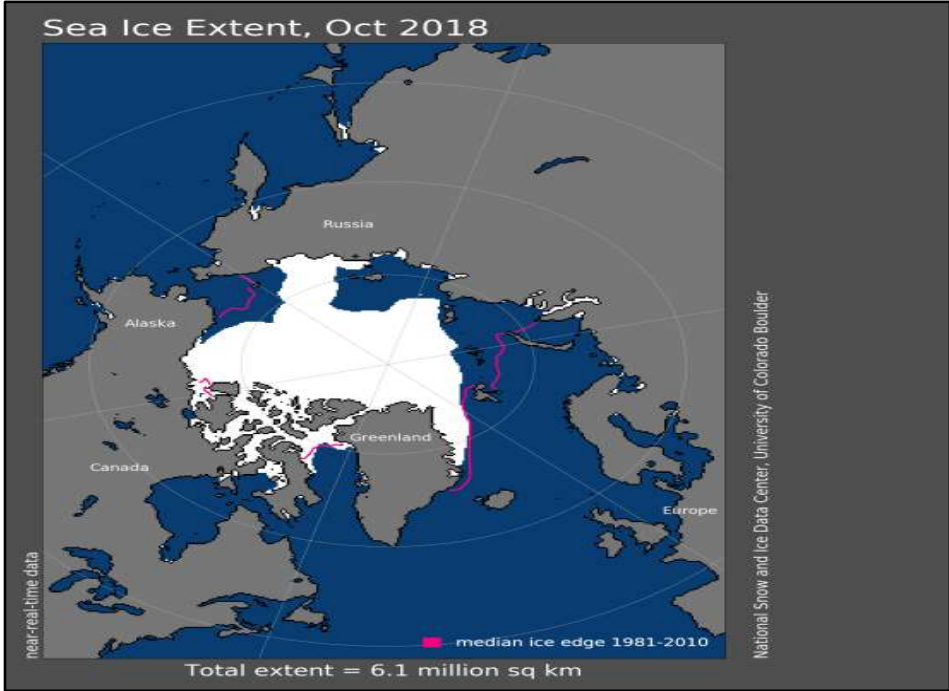


Figura ilustrando algumas formas de relevo costeiro, destacando a feição baía (*bay*) adjacente a uma praia (*beach*). Outras feições incluem: promontório (*headland*), pilar marinho (*seastack*), caverna marinha (*seacave*), ponte natural ou arco marinho (*natural bridge*), plataforma de abrasão marinha (*wavecut platform*) e respiradouro (*blowhole*).

Fonte: (<http://robcroslinggeoblog.blogspot.com/2011/10/cavs-geography-homework-73.html>).

(010/105) BANQUISA	ICEFIELD	TÉMPANO DE HIELO
Camada delgada de gelo flutuante, extremamente quebradiça, que se forma nas regiões dos oceanos e mares polares, formada pela congelação da água salgada em temperaturas a partir de -2°. Também conhecida como banco de gelo, campo de gelo e massa de gelo, a banquisa é movimentada pelas correntes marinhas, refletindo durante o verão uma expressiva parte da radiação solar e durante o inverno, age como isolante, permitindo a sobrevivência da fauna na sua superfície. Ocorre tanto no hemisfério sul (Antarctica) como no hemisfério Norte (Ártico).		
		
Navio quebra-gelo alemão RV <i>Polarstern</i> em banquisa no oceano Ártico na latitude 85° N., durante a Missão MOSAIC (<i>Multidisciplinary Drifting Observatory for the Study of Arctic Climate</i>), entre 2019 e 2020.		
Fonte: (https://www.br.de/kinder/polarstern-arktis-forschung-klima-expedition-eis-meer-klimawandel-nordpolarmeer).		
		
Imagem que mostra em cor branca a extensão da banquisa de gelo no Ártico em outubro de 2018, entre a Rússia, Groelândia, Canadá e Alaska, totalizando 6.1 Mkm².		
Fonte: (https://diablobanquisa.wordpress.com/2018/11/05/banquisa-artica-principios-noviembre-2018/).		

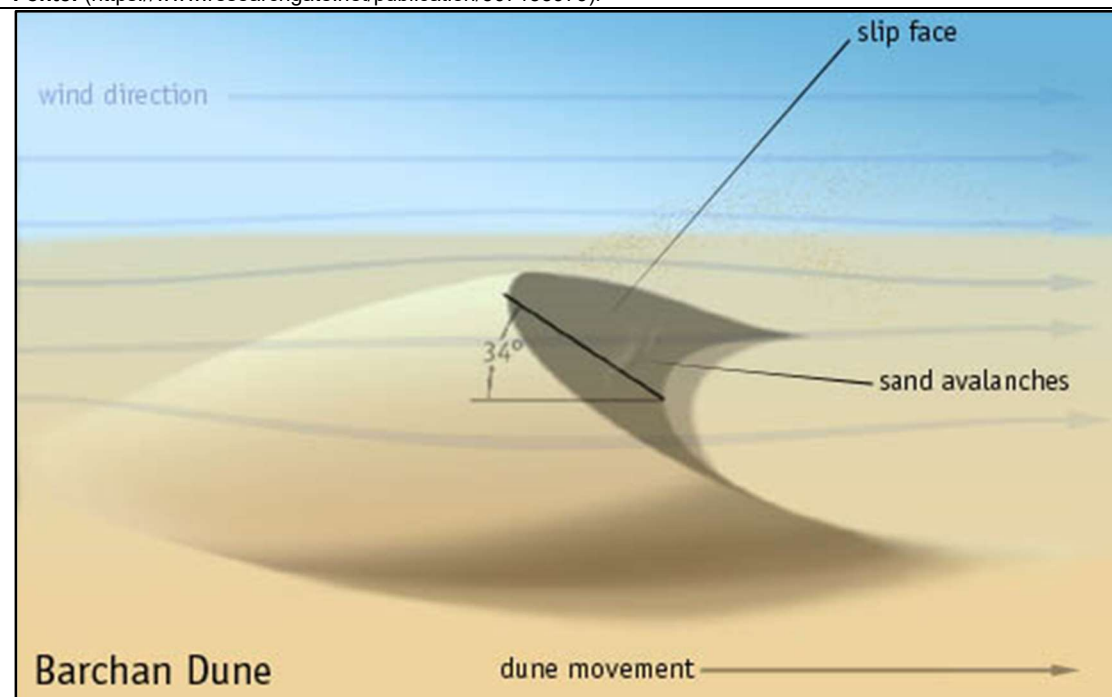
(011/105) BARCANA	BARCHAN	BARJÁN
-------------------	---------	--------

Duna em forma de crescente (meia lua), com o lado convexo dirigido ao vento. O perfil é assimétrico, com declive mais suave no lado convexo (face à barlavento) e declive mais abrupto no lado côncavo (face à sotavento). É uma duna típica dos desertos interiores (*erg*) sendo também encontrada nas regiões litorâneas. A maioria dos depósitos eólicos arenosos apresentam a forma de duna.



Vista do campo de dunas barcanas no Parque Nacional de *Paracas*, zona litorânea do Peru, nas coordenadas geográficas 13°59'10" S. e 76°11'23" W. A seta indica o sentido do vento.

Fonte: (<https://www.researchgate.net/publication/307133979>).



Esquema mostrando a forma de “lua crescente” da duna barcana. Nota-se que a face alongada e com menor declividade está a favor da direção do vento (barlavento), enquanto que na face de maior declividade (sotavento) ocorre as avalanches de areia.

Fonte: (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Barchan.jpg>).

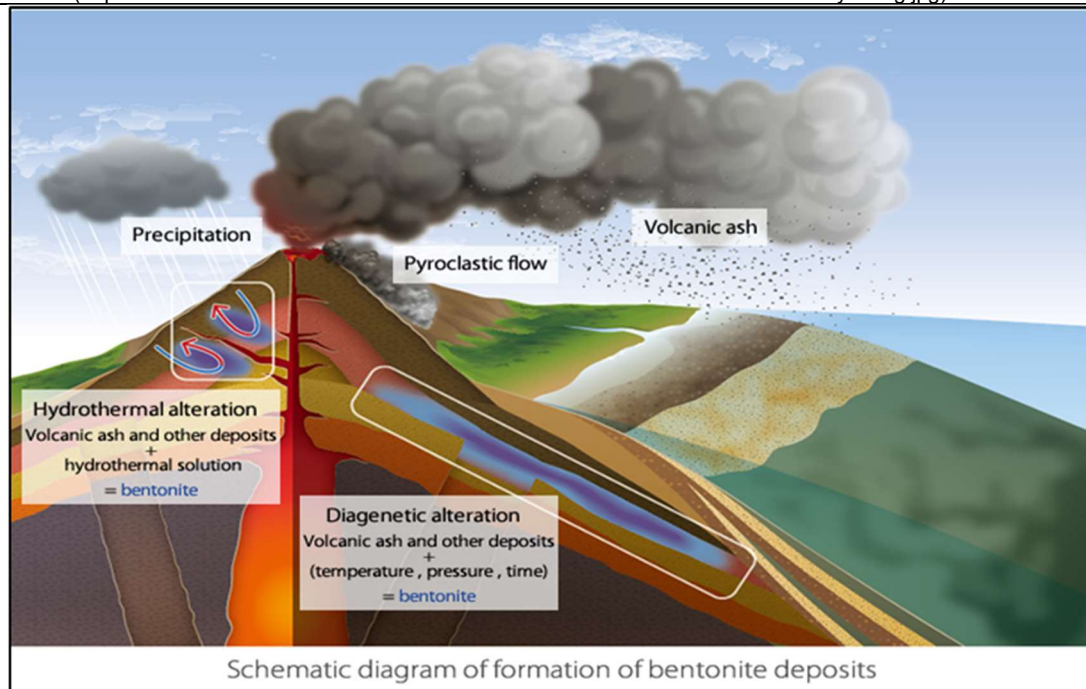
(012/105) BENTONITA	BENTONITE	BENTONITA
---------------------	-----------	-----------

Bentonita é um mineral constituído essencialmente por argilominerais do grupo das esmectitas, sendo formado pela decomposição de cinzas vulcânicas depositadas a milhões de anos atrás em mares interiores. Seu nome faz alusão a um depósito de argila esmectita na região de *Fort Benton, Wyoming* (USA). Sua importância decorre da utilização como lama nas perfurações de poços de petróleo e gás natural.



Camadas de bentonita de um antigo depósito de cinzas vulcânicas. *Harms Fork Plateau, Wyoming, USA*, nas coordenadas geográficas 41°56'35" N. e 110°42'16" W.

Fonte: (<https://www.wikiwand.com/en/Bentonite#Media/File:Green/River/Formation/in/Wyoming.jpg>).



Esboço do modelo genético para a formação dos depósitos de bentonita a partir de cinzas vulcânicas associado à alteração hidrotermal e diagenética.

Fonte: (<https://www.wsgs.wyo.gov/products/wsgs-2014-bentonite-summary.pdf>).

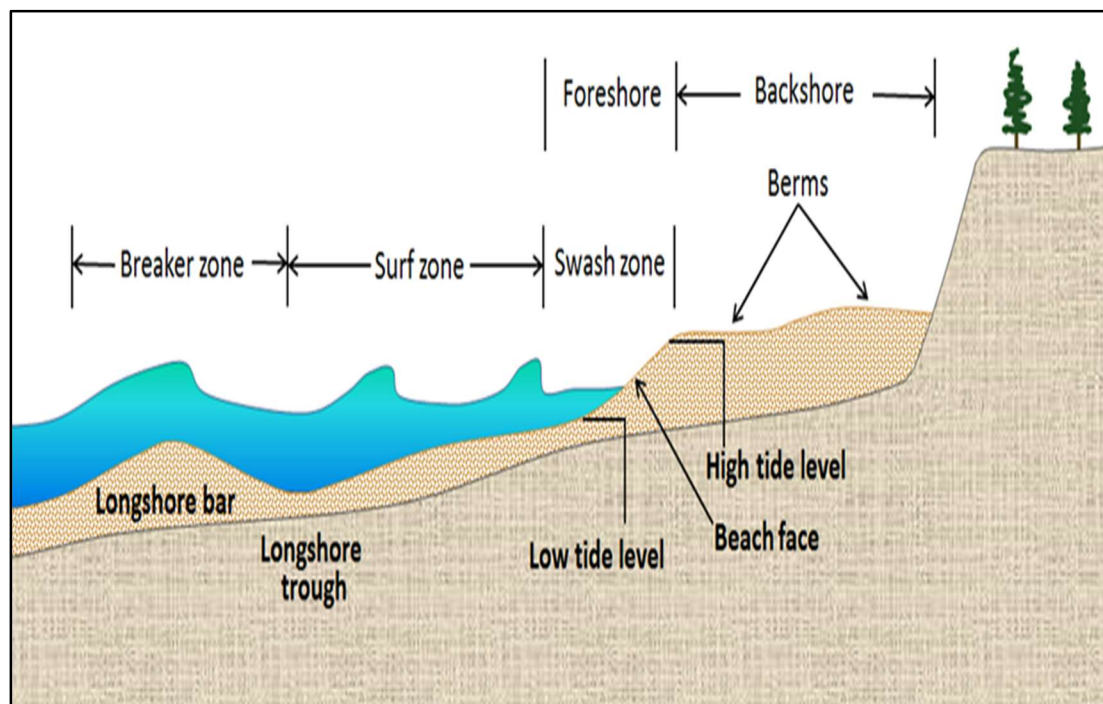
(013/105) BERMA	BERM	BERMA
-----------------	------	-------

Porção praticamente horizontal do setor morfológico do pós-praia (*backshore*) formada pela ação das ondas acima da linha de preamar média. É caracterizada por uma seção transversal triangular, com superfície de topo horizontal ou com suave mergulho em direção ao continente e superfície frontal com mergulho acentuado em direção ao oceano/mar.



Vista lateral da feição geomorfológica berma (linha tracejada em cor amarela) estendendo-se até a base da duna frontal, localizada na praia do Barril, Tavira, Portugal, nas coordenadas geográficas 37°00'05" N. e 07°39'45" W.

Fonte: (<https://www.flickr.com/photos/banco/imagenes/geologicas/5022385183/in/photostream/>).



Seção transversal de um perfil praiar mostrando as principais zonas morfodinâmicas (zona de arrebatção, zona de surfe, zona de espraçamento) e os setores morfológicos (pós-praia e antepraia) com destaque à feição da berma no setor do pós-praia.

Fonte: (<https://opentextbc.ca/geology/wp-content/uploads/sites/110/2015/08/components-of-a-sandy-marine-beach>).

(014/105) BETUME	BITUMEN	BETÚN
Depósito sedimentar rico em hidrocarbonetos formado por compostos de microrganismos planctônicos no leito oceânico, de alta viscosidade, cor escura e facilmente inflamável. O betume interessa particularmente a geologia econômica. Pode ser líquido como o petróleo, sólido como asfalto, ou gasoso como o gás natural e pode ocorrer na natureza ou ser obtido artificialmente, em processo de destilação do petróleo. Constitui os reservatórios petrolíferos do pós-sal e do pré-sal.		



Betume em sua forma líquida (petróleo ou óleo) explotado na região da bacia de Campos, Brasil, nas coordenadas geográficas 25°40'18" S. e 43°12'21" W.

Fonte: (<https://clickpetroleoegas.com.br/blog/petroleo/quais-sao-os-tipos-de-petroleo/>).

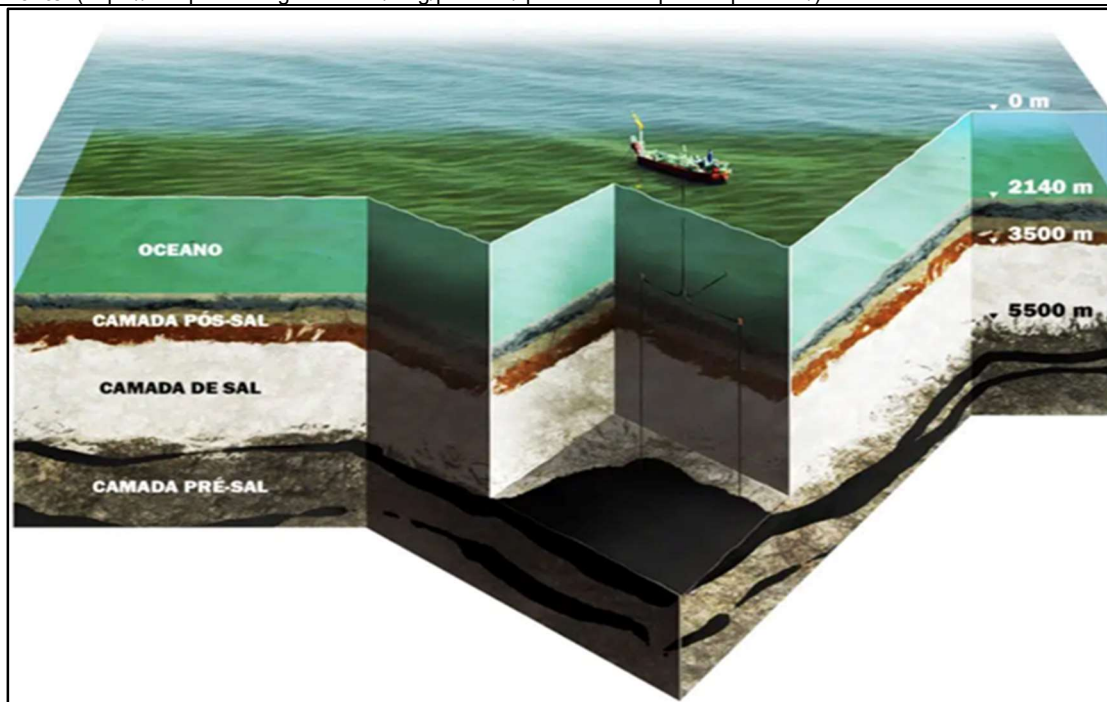


Diagrama de fundo oceânico que mostra a sequência dos depósitos sedimentares que constituem os reservatórios petrolíferos do pós-sal (mais rasos) e pré-sal (mais profundos).

Fonte: (<https://conhecimentocientifico.com/conheca-o-pre-sal-saiba-onde-e-explorado-e-quanto-petroleo-produz/>).

(015/105) BIOCLASTO	BIOCLAST	BIOCLASTO
---------------------	----------	-----------

Clasto de natureza zoógena, de granulometria diversa, resultante da fragmentação de conchas, carapaças ou outros restos esqueléticos, que ocorre geralmente em depósitos marinhos rasos em praias e terraços marinhos de granulometria areno-cascalhosa e composição geralmente carbonática.



Acúmulo de sedimentos bioclásticos na praia das Conchas, Ubatuba, SP, Brasil, nas coordenadas geográficas 23°23'04" S. e 44°57'49" W.

Fonte: (<https://www.transportal.com.br/noticias/wp-content/uploads/2018/11/Praia-das-Conchas-em-Ubatuba.jpg>).



Exemplo de conchas de animais marinhos que podem resultar em fragmentos carbonáticos através do processo de sedimentação bioclástica.

Fonte: (<http://biomasmarinhos.blogspot.com/2011/07/vida-de-concha-marinha.html>).

(016/105) CABO	CAPE	CABO
----------------	------	------

É uma feição geomorfológica costeira saliente do continente que se estende em direção ao oceano/mar ou lago, sendo menos extenso do que uma península e mais extenso que um promontório ou pontão (*headland*). O aparecimento desse acidente geográfico no litoral está ligado à erosão diferencial, que possibilita a ocorrência de saliências nas rochas mais resistentes, erodindo as rochas mais tenras.



Vista do cabo *Horn*, o ponto mais meridional da América do Sul, localizado no final da Terra do Fogo, na ilha de *Hornos*, Chile, nas coordenadas geográficas 55°58'48" S. e 67°17'21" W.

Fonte: (https://pt.wikipedia.org/wiki/Cabo_Horn#/media/Ficheiro:CapeHorn.jpg).

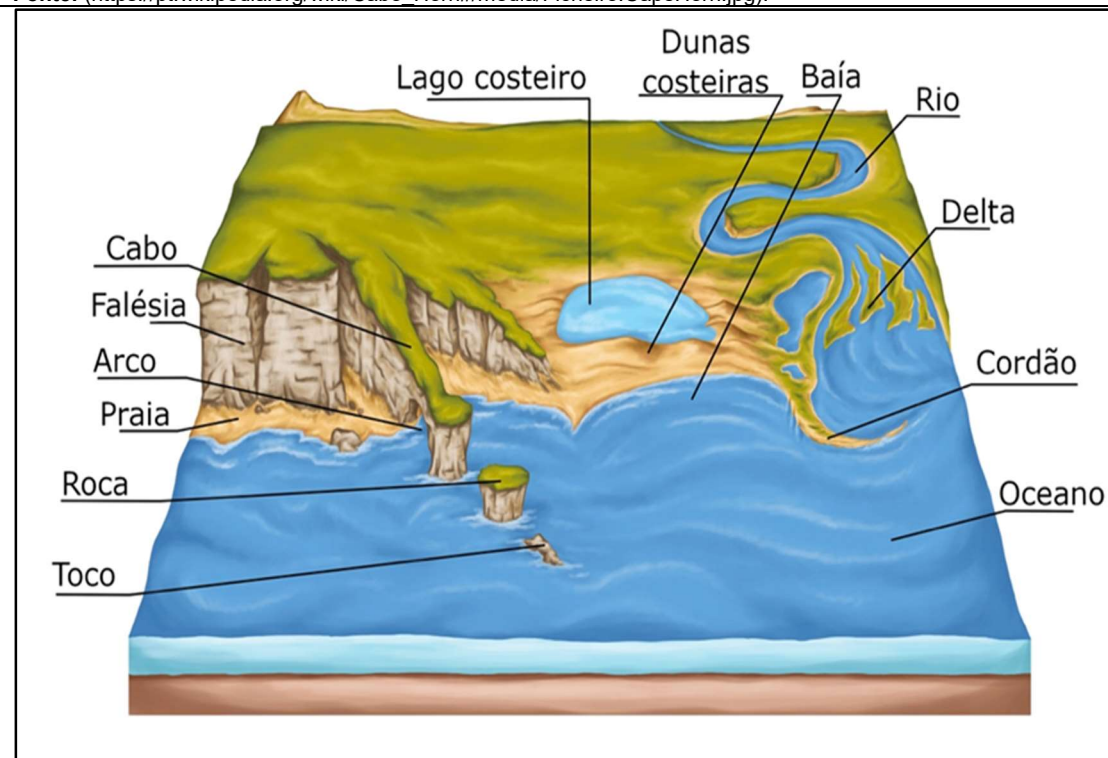
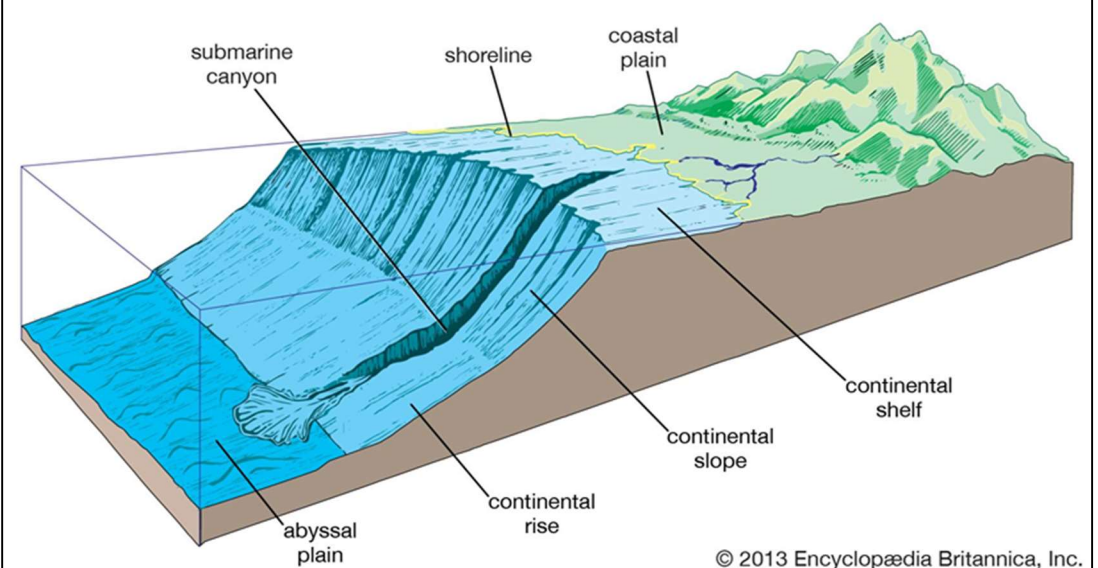


Figura ilustrando diversas formas características do relevo costeiro, com destaque para a feição cabo.

Fonte: (<https://www.infoescola.com/geografia/formas-de-relevo/>).

(017/105) CÂNION SUBMARINO	SUBMARINE CANYON	CAÑON SUBMARINO
Cânion submarino é uma feição geomorfológica que representam vales em ambiente submarino raso ou profundo, estreitos e alongados que dissecam áreas da plataforma continental e/ou talude continental. Geralmente os cânions têm relação com a drenagem continental.		
		
Modelo Digital de Terreno (MDT) da baía de <i>Monterey</i> localizada na costa da Califórnia, ao sul de São Francisco, EUA, nas coordenadas geográficas aproximadas 36°45'27" N. e 121°57'49" W. Observa-se na imagem a plataforma continental, adjacente à planície costeira, sendo recortada pelo cânion submarino do <i>Monterey canyon</i>.		
Fonte: (https://montereybayfisheriestrust.org/stories/2018/4/6/mapping-the-monterey-canyon).		
		
Representação gráfica ilustrando diversas formas de relevo costeiras e oceânicas: planície costeira (<i>coastal plain</i>), plataforma continental (<i>continental shelf</i>), talude continental (<i>continental slope</i>), elevação continental (<i>continental rise</i>) e planície abissal (<i>abyssal plain</i>), com destaque ao cânion submarino (<i>submarine canyon</i>).		
Fonte: (https://cdn.britannica.com/73/3173-050-5FFD1A09/pitch-continental-shelf-slope-way-rise-transition.jpg).		

(018/105) CASCALHO	GRAVEL	GRAVA
Sedimento macroclástico arredondado ou anguloso de mineral ou rocha que, de acordo com a granulometria possui diâmetro superior a 2mm, incluindo o grânulo ($>2 \text{ Ø} < 4\text{mm}$); seixo ($>4 \text{ Ø} < 64\text{mm}$); bloco ($>64 \text{ Ø} < 256\text{mm}$) e matacão ($>256\text{mm}$). Formam os depósitos rudáceos ou psefíticos e as rochas sedimentares conglomerado e brecha.		
		
Praia de <i>Schoolhouse</i> situada na ilha <i>Washington</i>, no <i>Wisconsin</i> (USA), formada pela deposição predominante de seixos arredondados a subarredondados e polidos de calcário, que sofreram ação erosiva das geleiras há milhares de anos, localizada nas coordenadas geográficas $45^{\circ}23'53'' \text{ N.}$ e $86^{\circ}55'38'' \text{ W.}$		
Fonte: (https://www.amusingplanet.com/2015/01/pebble-beaches-around-world.html).		
		
Ilustração que mostra a concentração de cascalho nas peneiras após a análise granulométrica.		
Fonte: (https://britagemvogelsanger.com.br/diversos/o-que-e-analise-granulometrica/).		

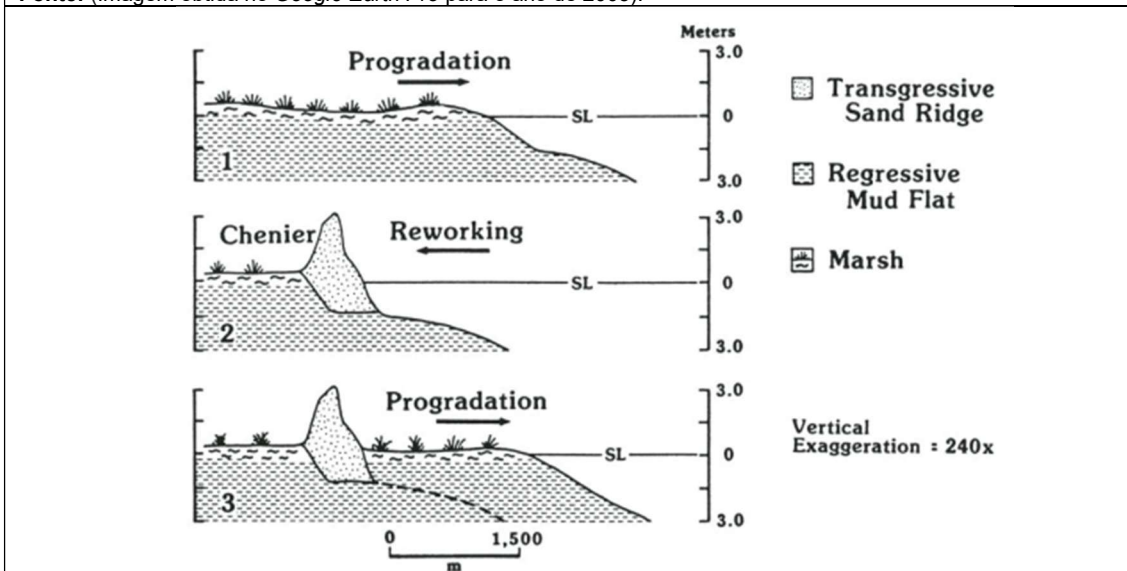
(019/105) CHENIER	CHENIER	CHENIER
-------------------	---------	---------

Feição geomorfológica da planície costeira que representam cordões paralelos à linha de costa, formados durante as fases estacionárias de costas regressivas, dispendo-se comumente na forma de cristas e cavas de larguras diversas. O depósito característico é denominado depósito de *chenier*, constituído de sedimentos siliciclásticos arenosos médios a grossos e cascalhosos e bioclásticos carbonáticos, isolados ou unidos entre si, dispostos sobre sedimentos argilosos e/ou orgânicos de pântanos costeiros.



Planície de cordões regressivos litorâneos de *chenier* localizada na porção sul do rio Tijucas, município de Tijucas, Santa Catarina, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°15'42" S. e 48°37'46" W. A linha tracejada de cor amarela indica o alinhamento principal do cordão.

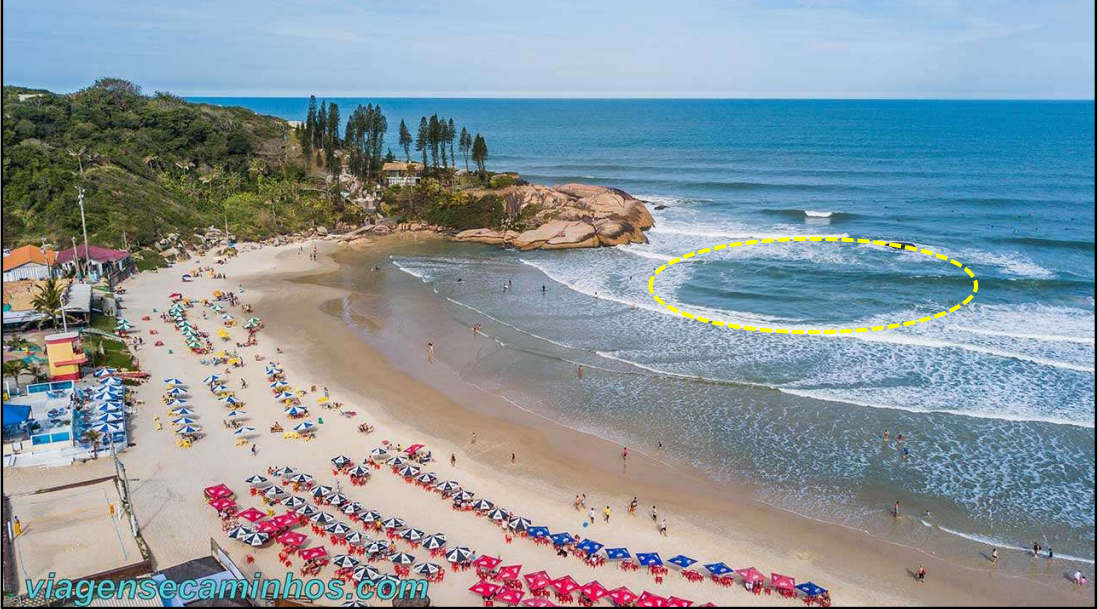
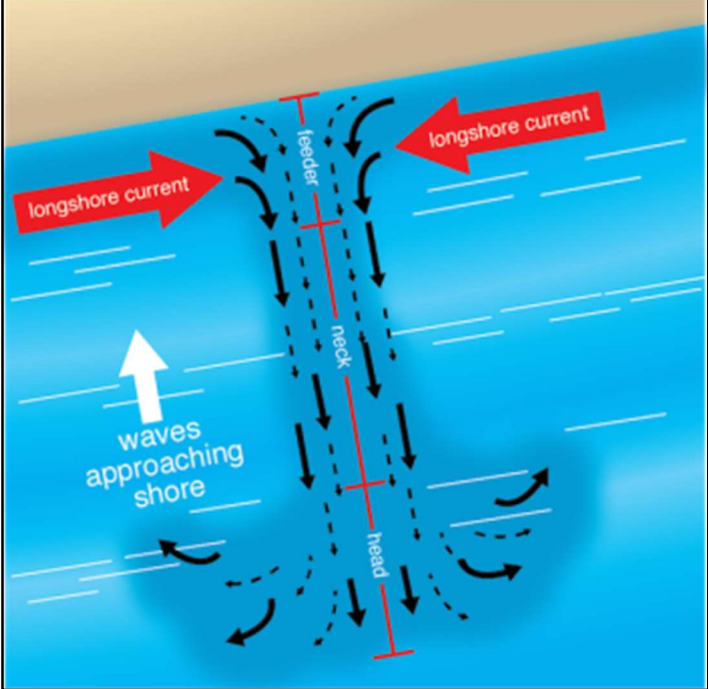
Fonte: (Imagem obtida no *Google Earth Pro* para o ano de 2003).

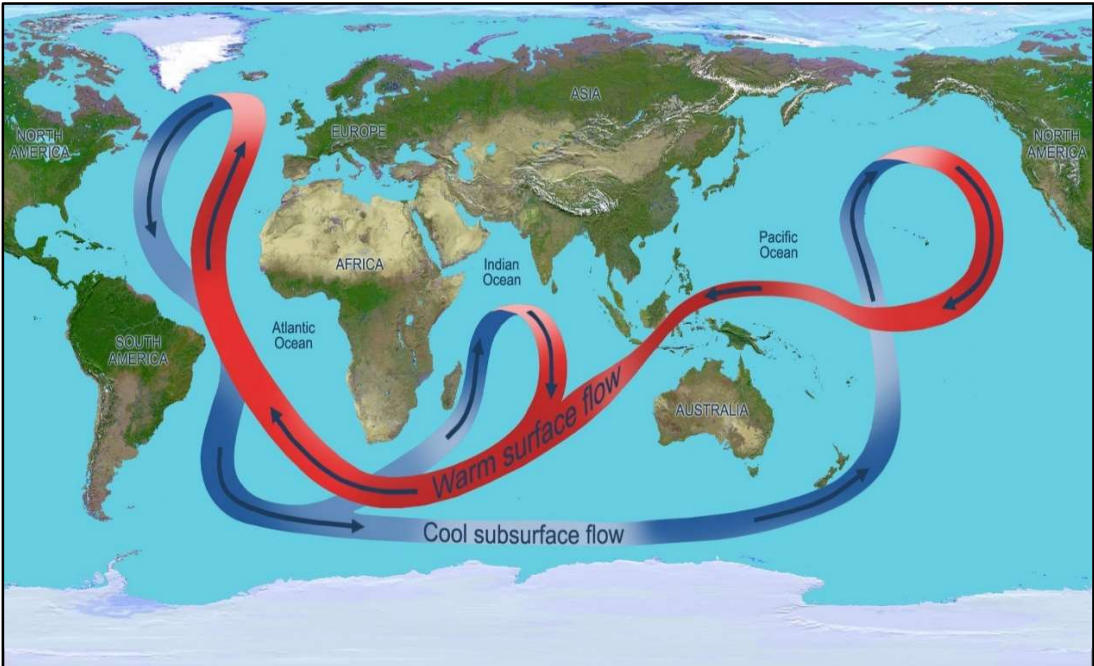


Seções transversais esquemáticas mostrando as fases de desenvolvimento de um *chenier*: (1) deposição progressiva de lama, com areias e conchas incluídas, rápida o suficiente para impedir a remoção dos finos; (2) retrabalhamento dos sedimentos lamosos durante o recuo da linha de costa, com formação da crista praial arenosa; (3) progradação da linha da costa e extensão do *chenier*.

Fonte: (https://uh.edu/nsm/docs/geos/resources/Owen_Chenier%20plain%20SW%20LA.pdf).

(020/105) COQUINA	COQUINE	COQUINA
É uma rocha sedimentar biogênica ou bioclástica, muito porosa, formada pelo acúmulo de conchas de moluscos, trilobitas, braquiópodes ou outros invertebrados marinhos cimentadas por carbonato de cálcio, podendo ser considerada um tipo de calcário. As coquilhas são formadas em ambientes de sedimentação marinhos ou lacustres de alta energia incluindo praias, bancos elevados submarinos rasos, canais de maré e ilhas barreira.		
		
Imagem que mostra um afloramento de coquina na praia de <i>Washington Oaks State Gardens</i>, Flórida, EUA, nas coordenadas geográficas 29°39'45" N. e 81°12'34" W. Observe a estratificação plano-paralela horizontal a partir da orientação dos fragmentos de conchas.		
Fonte: (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5a/Washington/OaksGardens/coquina01.jpg)		
		
Fotografia, em detalhe, de uma amostra da rocha sedimentar coquina, podendo-se perceber a expressiva concentração de fragmentos de conchas.		
Fonte: (https://didatico.igc.usp.br/wp-content/uploads/2018/12/DSC/2197.jpg).		

(021/105) CORRENTE LITORÂNEA	LONGSHORE CURRENT	COSTERA CORRIENTE
Corrente que se desloca paralela ou sub-paralelamente junto à linha de costa e que atua na antepraia inferior e na plataforma continental interna em profundidades de até 30m, em média. São geradas pelas frentes de ondas que incidem mais ou menos obliquamente à linha de costa, podendo ser longitudinais ou transversais à costa, estas denominadas de correntes de retorno ou de vala do mar ou simplesmente, repuxo.		
		
Praia da Joaquina na ilha de Santa Catarina, nas coordenadas geográficas 27°37'49" S. e 48°26'55" W, com destaque à corrente litorânea transversal (círculo de cor amarela).		
Fonte: (https://www.viagensecaminhos.com/2020/03/praija-joaquina-florianopolis.html).		
		
Figura que ilustra os dois tipos principais de correntes litorâneas a partir da incidência das ondas: a longitudinal (<i>longshore current</i>) e a transversal (<i>rip current</i>). Observe os setores de alimentação (<i>feeder</i>), pescoço (<i>neck</i>) e cabeça (<i>head</i>) da corrente de retorno em direção às maiores profundidades.		
Fonte: (https://cientistasfeministas.wordpress.com/tag/corrente-de-retorno/).		

(022/105) CORRENTE OCEÂNICA	OCEANIC CURRENT	CORRIENTE OCEÁNICA
As correntes oceânicas ou correntes marinhas ou correntes marítimas representam grandes parcelas de água que se deslocam pelos oceanos de um local para outro. Essas correntes são influenciadas principalmente pela diferença na temperatura, densidade e salinidade das águas oceânicas, bem como dos ventos e marés.		
		
Vista aérea de uma corrente oceânica próxima ao litoral da Costa Rica, na América Central nas coordenadas geográficas 09°58'20" N. e 82°57'08" W.		
Fonte: (https://s1.static.brasilecola.uol.com.br/be/conteudo/images/58a7298bd82551104c56660b11a38ba8.jpg).		
		
Diagrama que mostra a circulação das correntes quentes e frias no oceano global. Ao longo do oceano Atlântico, a circulação leva águas quentes (setas vermelhas) para o norte perto da superfície e águas frias profundas (setas azuis) para o sul.		
Fonte: (https://pt.wikipedia.org/wiki/Corrente/ce/Ficheiro:Overturning/circulation/of/the/global/ocean.jpg).		

(023/105) COSTEIRA	COSTERA	COSTERA
--------------------	---------	---------

Termo regional que representa uma costa escarpada de baixa à média declividade, semi-abrigada das ondas e de menor gradiente quando comparado ao costão. A menor inclinação possibilita o deslocamento humano através da costeira sem necessidade de equipamentos de escalada e montanhismo.



Exemplo de uma costeira no município de Ubatuba, litoral do estado de São Paulo, nas coordenadas geográficas 23°27'51" S. e 45°01'55" W. A linha tracejada de cor amarela indica a declividade não tão acentuada da costeira.

Fonte: (<https://informarubatuba.com.br/vida-na-costeira-no-balanco-das-ondas/31-costao-semi-abrigado-das-ondas-com-media-inclinacao-as-faixas-dos-organismos-sao-mais-estreitas-a-zona-inferior-de-sargassum-sp-seguida-por-uma-faixa-de-algas-variadas-e-mais-acima-as-craca/>).



Figura que mostra uma estrutura artificial antropogênica implantada sobre rochas e comunidade organógena sobrejacente de uma costeira em praia da ilha de Pernambuco, na baía do Araçá, São Sebastião, São Paulo, evidenciado o impacto do sombreamento nos padrões e processos que regulam a biodiversidade.

Fonte: (PARDAL-SOUZA, A. L.; DIAS, G. M.; JENKINS, S. R.; MARIACIOTTI, A.; CHRISTOFOLETTI, R. A. 2016. Shading impacts by coastal infrastructure on biological communities from subtropical rocky shores. *Journal of Applied Ecology*, 54: 826-835).

(024/105) CROA	OFFSHORE BAR	BANCO DE ARENA
-----------------------	---------------------	-----------------------

Croa ou coroa é uma feição geomorfológica costeira de formato irregular, encontrada em profundidades rasas na plataforma continental interna. Sua formação se dá pela ocorrência da ampla acumulação de sedimentos geralmente arenosos transportados por agentes de circulação marinha, tais como correntes litorâneas, ondas e marés. A croa pode estar emersa no período da baixa-mar ou submersa, quando no período de preamar.



Imagem da croa Areia Vermelha, localizada no município de Cabedelo - Paraíba, nas coordenadas geográficas 07°00'38" S. e 34°49'01" W.

Fonte: (<https://www.transportal.com.br/noticias/wp-content/uploads/2018/06/Ilha-da-areia-vermelha-Jo%C3%A3o-Pessoa.jpg>).

Offshore bar

At high tide the off shore bar is below the sea. A line of breakers reveal its location as waves break on it.

At low tide a beach parallel to the coast can be seen. This is an offshore bar.

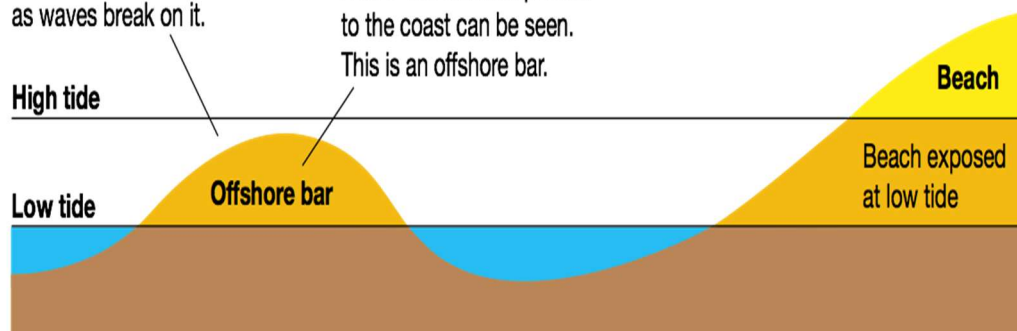


Figura ilustrando a formação de uma croa (*offshore bar*) ao longo da plataforma continental e sua relação com a maré enchente e a maré vazante. Durante a maré alta a croa encontra-se submersa, enquanto que durante a maré baixa, a croa representa uma praia paralela à linha de costa.

Fonte: (<https://www.internetgeography.net/topics/landforms-of-coastal-deposition/>).

(025/105) CÚSPIDE PRAIAL**BEACH CUSP****CÚSPIDE DE PLAYA**

Feição geomorfológica litorânea rítmica em um padrão de arco, de espaçamento uniforme e regular, típica de praias de declividade média à alta da face praial, como aquelas encontradas em praias intermediárias e reflectivas, construídas por ondas de baixa à moderada energia. Denominadas também de lobos de praia ou crescentes de praia, as cúspides são formadas por uma sucessão de cristas triangulares, onde nas pontas ou chifres predominam sedimentos arenosos mais grossos e cascalhos e nas cavas (meia-lua) predominam sedimentos arenosos mais finos.



Cúspides praias bem visíveis em sedimentos arenosos de uma praia da ilha *Shumagin*, *Alaska*, nas coordenadas geográficas 55°01'48" N. e 160°02'26" W.

Fonte: (<https://www.magnusmundi.com/cuspides-de-praia/>).

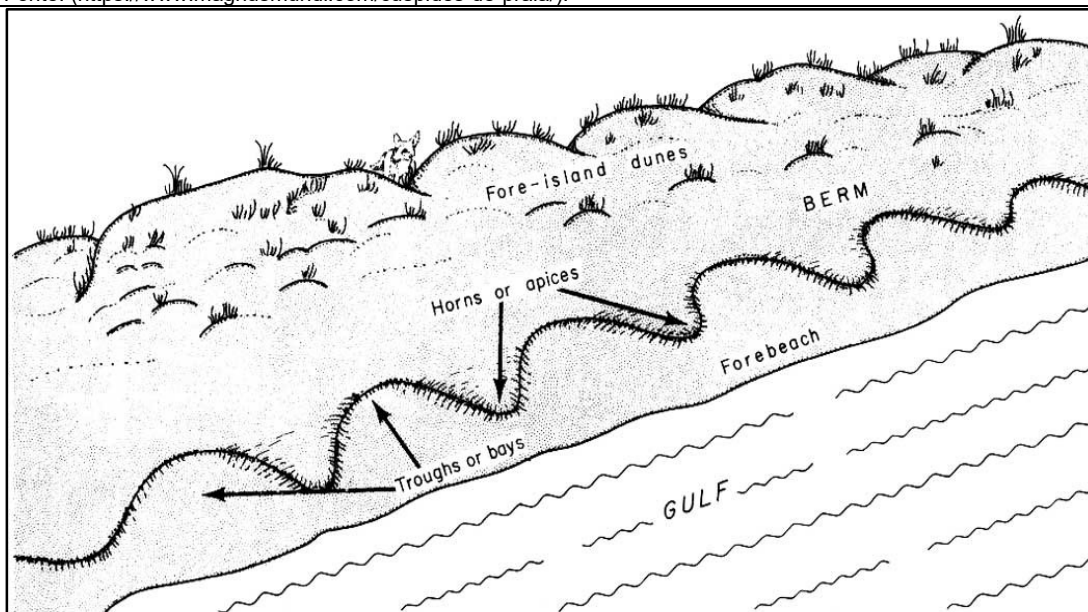


Figura que mostra uma série de cúspides praias espaçadas de forma relativamente uniforme, compostas de cristas (chifres, *horns*, pontas, ápices) e vales (baías) perpendiculares à linha de costa. As cúspides situam-se à retaguarda da face de praia e à frente da berma e dunas embrionárias.

Fonte: (https://www.nps.gov/parkhistory/online_books/pais/1980-17/sec3.htm).

(026/105) DELTA	DELTA	DELTA
Feição geomorfológica litorânea progradacional formada por um curso fluvial que desemboca em um corpo de água mais ou menos calmo (lago, laguna, lagoa, mar, oceano ou outro rio), cuja porção subaérea apresenta-se em planta com forma triangular. Um depósito deltaico típico apresenta três fácies: planície deltaica, frente deltaica e prodelta. Os deltas são classificados em deltas dominados pela energia das ondas, pelas marés ou pelas correntes fluviais.		



Delta do rio Nilo situado no mar Mediterrâneo no norte do Egito, com sua forma típica triangular, possuindo 160km de comprimento e 250km de largura, nas coordenadas geográficas 30°55'13" N. e 31°01'28" E. A linha tracejada de cor amarela mostra a feição do delta.

Fonte: (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nile_River_and_delta_from_orbit.jpg).

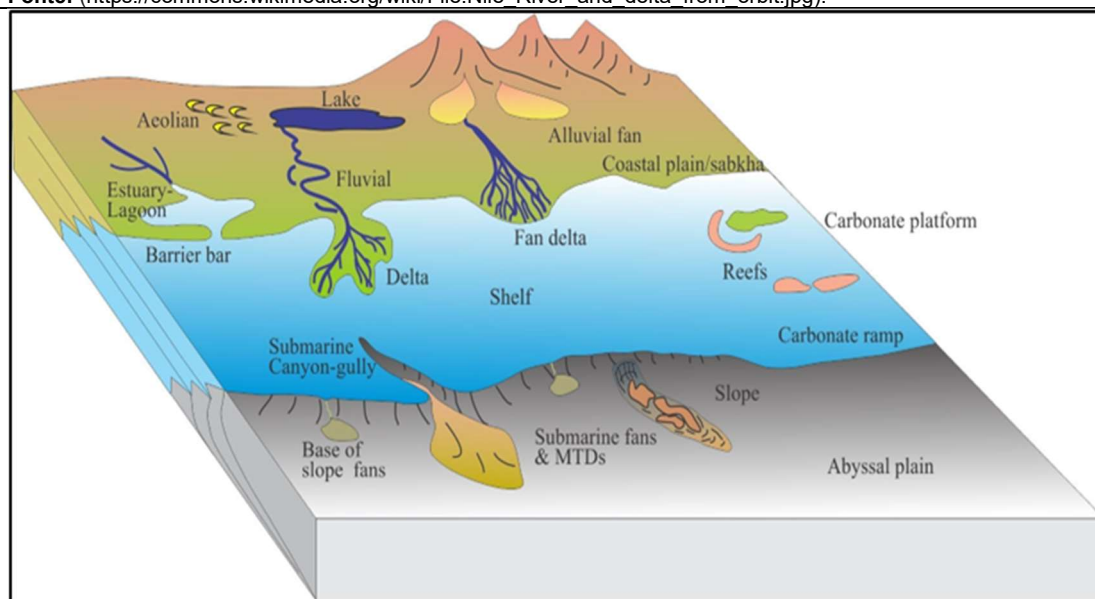


Diagrama que ilustra diversas feições geomorfológicas e seus depósitos correlatos dos ambientes de sedimentação continental, transicional e marinho, com destaque a feição delta posicionado na interface fluvial e nerítica.

Fonte: (<https://www.geological-digressions.com/wp-content/uploads/2020/12/sequence-systems-tracts-depositional-systems.jpg>).

(027/105) DERIVA LITORÂNEA	LONGSHORE DRIFT	DERIVA COSTERA
-------------------------------	--------------------	-------------------

Deriva litorânea é o processo responsável pelo transporte de sedimentos (normalmente areias, mas também sedimentos mais grossos como cascalho fino) ao longo da costa. Os sedimentos são transportados num ângulo oblíquo relativo à linha de costa, dependendo da direção do vento predominante, do espraio de onda e das correntes litorâneas.



Imagem mostrando o transporte de sedimentos através da deriva litorânea em *Blakeney Harbour*, Reino Unido, nas coordenadas geográficas 52°59'10" N. e 00°50'38" E. Nota-se o sentido da deriva litorânea e o sentido predominante dos ventos e das ondas através das setas, vindo a originar uma flecha litorânea (*spit*).

Fonte: (<https://i.ytimg.com/vi/Zy/rFk4F0pl/maxresdefault.jpg>).

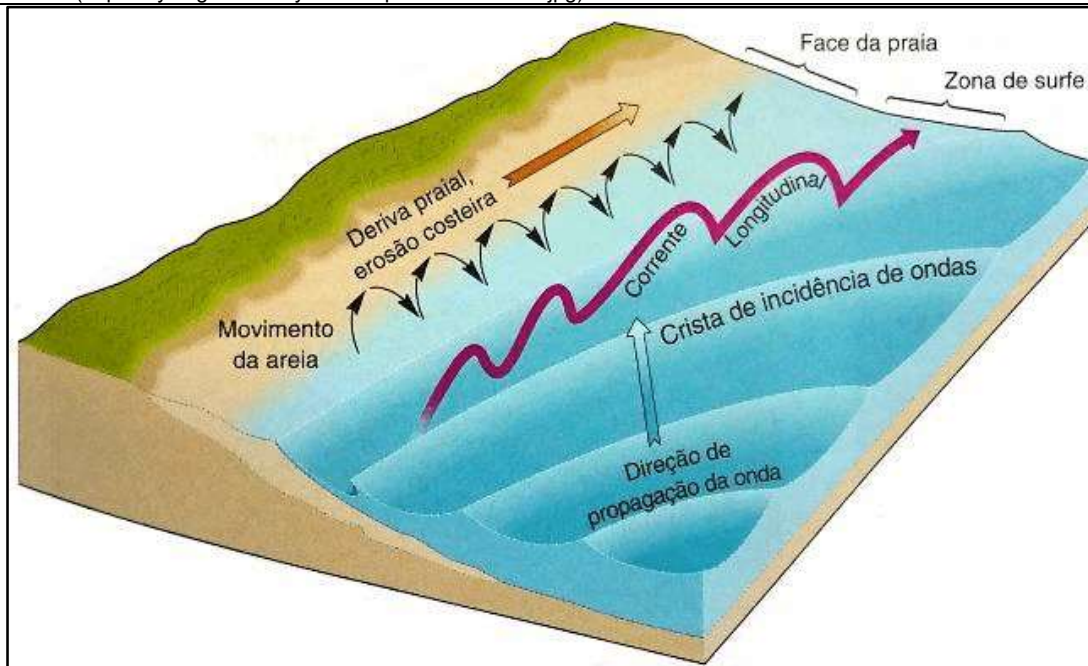


Diagrama que mostra o transporte sedimentar através da corrente de deriva litorânea, resultante da corrente longitudinal e da direção da propagação das ondas, influenciados diretamente pela direção do vento predominante.

Fonte: (https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Esquema-ilustrativo-da-corrente-longitudinal-deriva-litoranea-praial-e_fig3_335241561).

(028/105) DEPÓSITO TECNOGÊNICO	TECHNOGENIC DEPOSIT	DEPÓSITO TECNOGÊNICO
O depósito tecnogênico pode ser definido como um depósito artificial resultante da atividade antrópica implantado na superfície da Terra, em tempos recentes do período Quinário e época do Antropoceno. São exemplos bem marcantes da interferência do homem nos processos naturais: aterros, enrocamentos, acumulações de rejeitos, etc., podendo ser classificados em depósitos tecnogênicos espólicos, úrbicos, dragados e gárbicos.		
		
Fotografia histórica do ano de 1975 da construção do depósito tecnogênico (aterro hidráulico) localizado na baía Sul, município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°35'57" S. e 48°33'09" W. Na época existiam somente as duas pontes que faziam e fazem a ligação entre o continente e a ilha de Santa Catarina: a ponte Hercílio Luz (à direita da foto) e a ponte Colombo Machado Salles (à esquerda da foto).		
Fonte: (https://ufscasquerda.com/wp-content/uploads/2021/10/aterro-baia-sul-foto-arquivo-historico-2.jpeg)		
		
Imagem orbital que mostra as ilhas artificiais construídas com depósitos tecnogênicos na costa de <i>Dubai</i>, Emirados Árabes.		
Fonte: (https://geology.com/satellite/artificial-islands-of-dubai/dubai-islands-lg.jpg).		

(029/105) DERRAME	LAVA FLOW	DERRAME
--------------------------	------------------	----------------

Manifestação vulcânica ou extrusiva típica da erupção linear ou fissural caracterizada pela ocorrência de rochas magmáticas básicas e melanocráticas, na forma de lençóis de lava originados do interior da crosta terrestre. Uma sucessão de derrames de lavas básicas representa um *trapp* basáltico.



Vista área da Torre Central ou do Meio, na praia de Torres, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil, nas coordenadas geográficas 29°21'17" S. e 49°43'52" W. As torres são formadas por rochas basálticas que se originaram de derrames de lava ocorridos há 135 Ma AP, sendo nítidas, igualmente, as falésias e furnas de abrasão costeira.

Fonte: (<https://torres.rs.gov.br/vivatorres/litoral-norte/>).

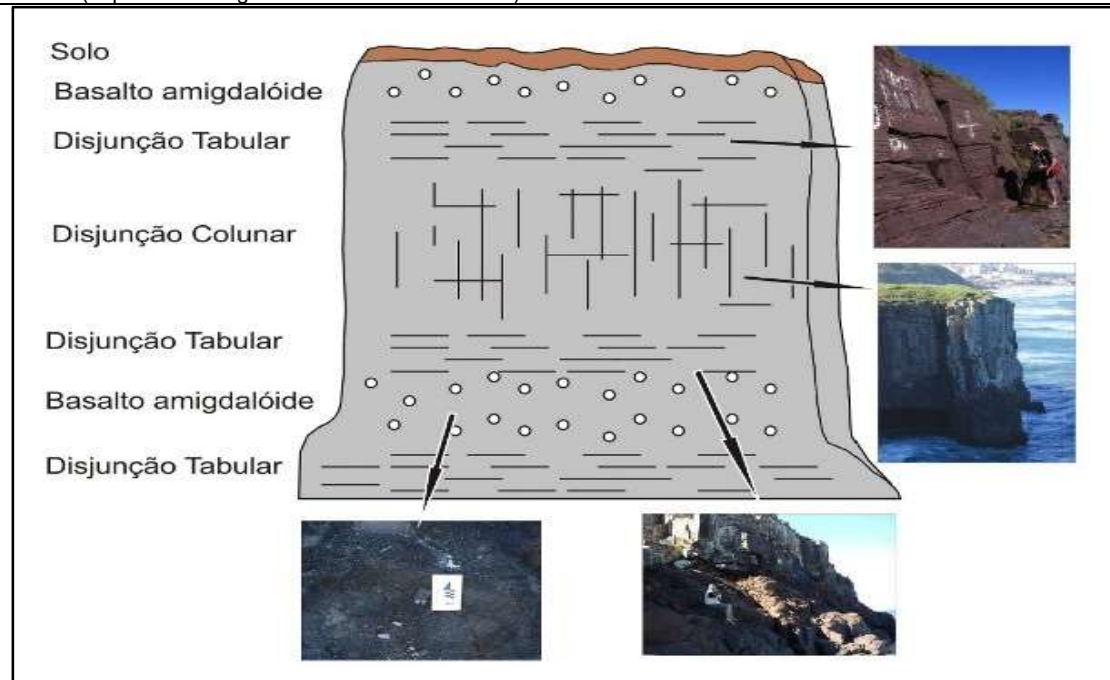


Diagrama ilustrando as zonas de um derrame basáltico da base para o topo: zona vítrea, zona de diaclasamento horizontal ou disjunção tabular, zona de diaclasamento vertical ou disjunção colunar e zona vesicular/amigdalóide.

Fonte: (<https://www.geocaching.com/geocache/GC3AHZ1>).

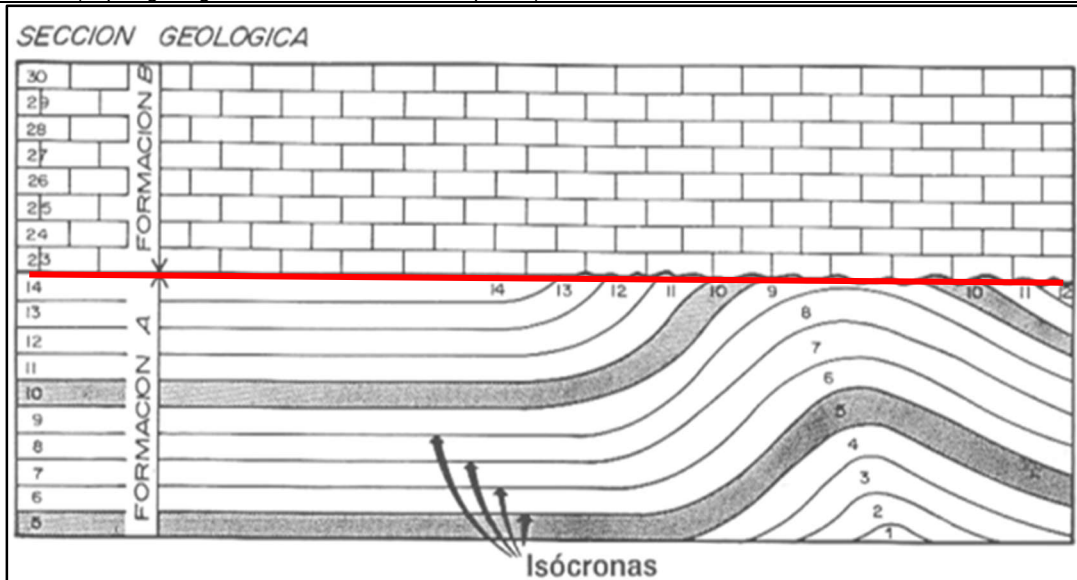
(030/105) DIASTEMA**DIASTEM****DIASTEMA**

O diastema ou desconformidade representa uma descontinuidade entre estratos paralelos de curta interrupção na deposição de sedimentos com pouca ou nenhuma erosão antes da retomada da sedimentação. Representam estratos sedimentares depositados no mesmo período geológico.



Diastema que representa uma descontinuidade entre dois estratos sedimentares de mesma idade com altura da seção vertical de cerca de 3m. A linha tracejada de cor amarela separa o estrato da base representado por um arenito fino, bem selecionado, de tonalidade bege, enquanto o estrato do topo caracteriza um arenito avermelhado e mal selecionado. A seção geológica colunar foi registrada na foz do Falcão em São João da Lampas, Portugal, nas coordenadas geográficas 38°56'01" N. e 09°25'3 "W.

Fonte: (<https://geologicalintroduction.baffl.co.uk/?p=264>).



Seção estratigráfica ilustrando duas formações (A e B), sendo (A) mais antiga com 14 estratos e (B) mais recente com oito estratos. Entre os estratos 1 a 14 ocorrem diversos diastemas, o mesmo valendo para os estratos 23 a 30. Entre a formação (A) e a formação (B) ocorre uma discordância limitando dois conjuntos de estratos de idades geológicas e características diferentes, simbolizada pela linha contínua de cor vermelha.

Fonte: (<https://usuarios.geofisica.unam.mx/gvazquez/yacimientosELIA/zonadesplegar>).

(031/105) DIQUE	DIKE	DIQUE
-----------------	------	-------

Um dique é uma intrusão magmática resultante do preenchimento por magma de rupturas na geosfera terrestre, que sejam fraturas, fendas, fissuras, diaclases e falhas. A sua posição é sempre discordante em relação às rochas encaixantes, originado as rochas magmáticas intrusivas hipoabissais de natureza ácida, neutra ou básica.



Imagem de um dique de diabásio (linha tracejada de cor amarela) intrusivo em diaclases de granitos mais antigos, aflorando na praia da Joaquina, ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, SC, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°37'47" S. e 48°26'48" W.

Fonte: (<https://www.flickr.com/photos/108296684@N04/11953976795/in/photostream/>).

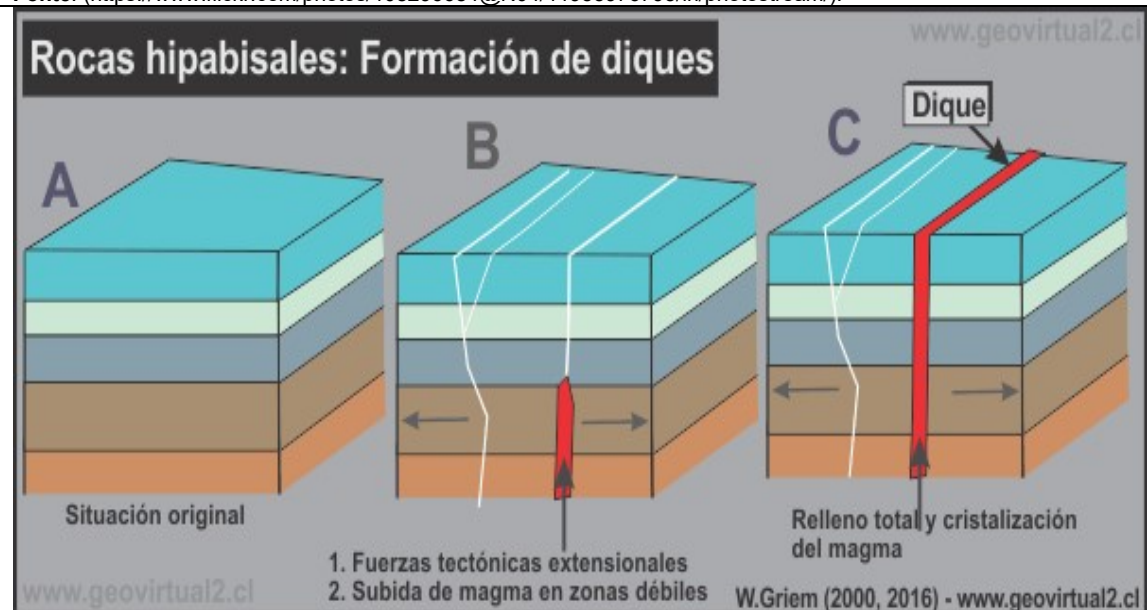
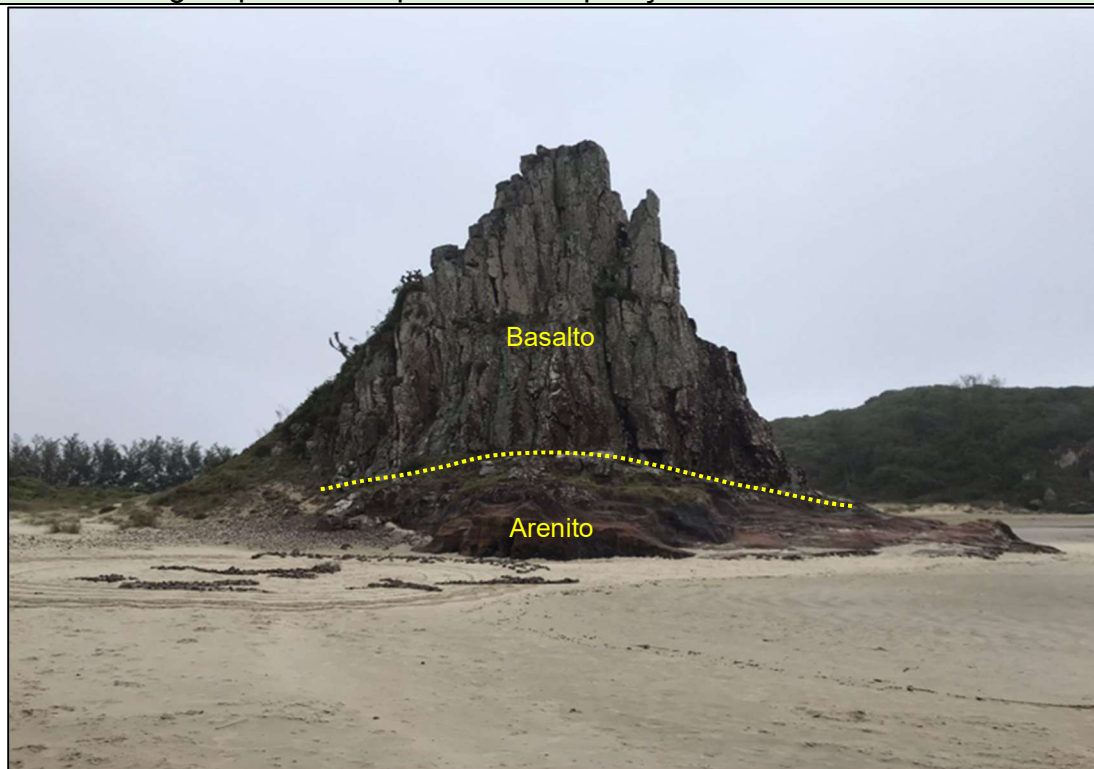


Diagrama que mostra a formação de um dique intrusivo e vertical, discordante em relação às rochas encaixantes estratificadas horizontais.

Fonte: (<https://www.geovirtual2.cl/Geoestructural/Imagenes/Formacion-diques-hipabisais-2016-01.png>).

(032/105) DISCORDÂNCIA**UNCONFORMITY****DISCORDANCIA**

Do ponto de vista estratigráfico, discordância significa uma superfície que separa rochas formadas em diferentes períodos geológicos, ocorrendo entre elas um longo lapso de tempo de não deposição ou de erosão.



Discordância entre o arenito da Formação Botucatu (na base) com aproximadamente 180 Ma AP (Triássico) e o basalto da Formação Serra Geral (no topo) com aproximadamente 130 Ma AP (Cretáceo), aflorante na Pedra da Guarita, localizada na cidade de Torres, litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil, nas coordenadas geográficas 29°21'27" S. e 49°44'04" W. A linha tracejada de cor amarela indica a discordância entre as duas litologias.

Fonte: (Registro fotográfico de Alexandre Vilci Campos, 2022).

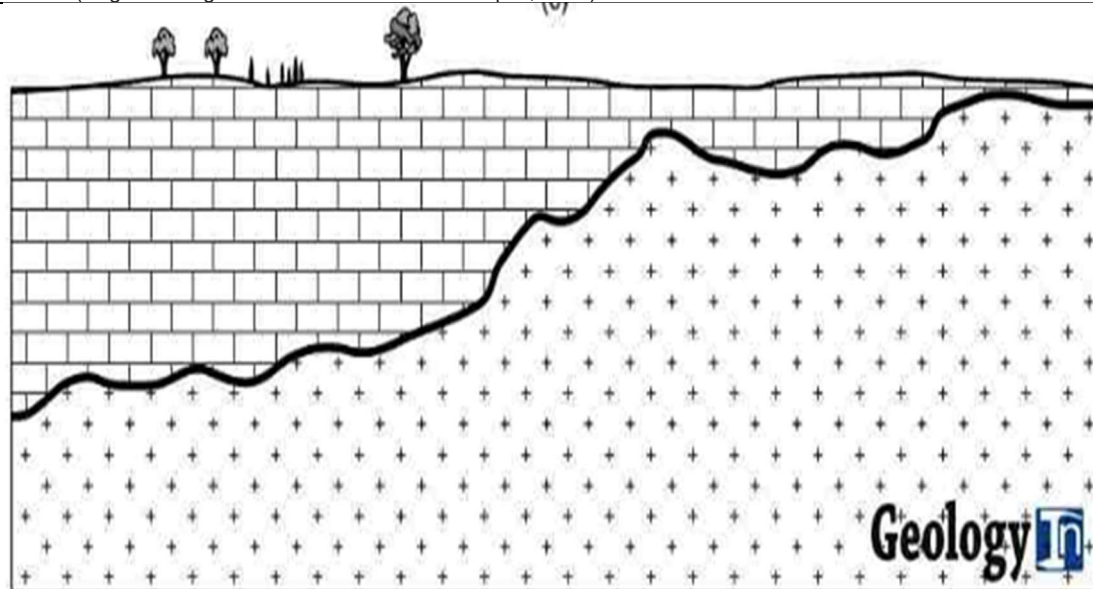
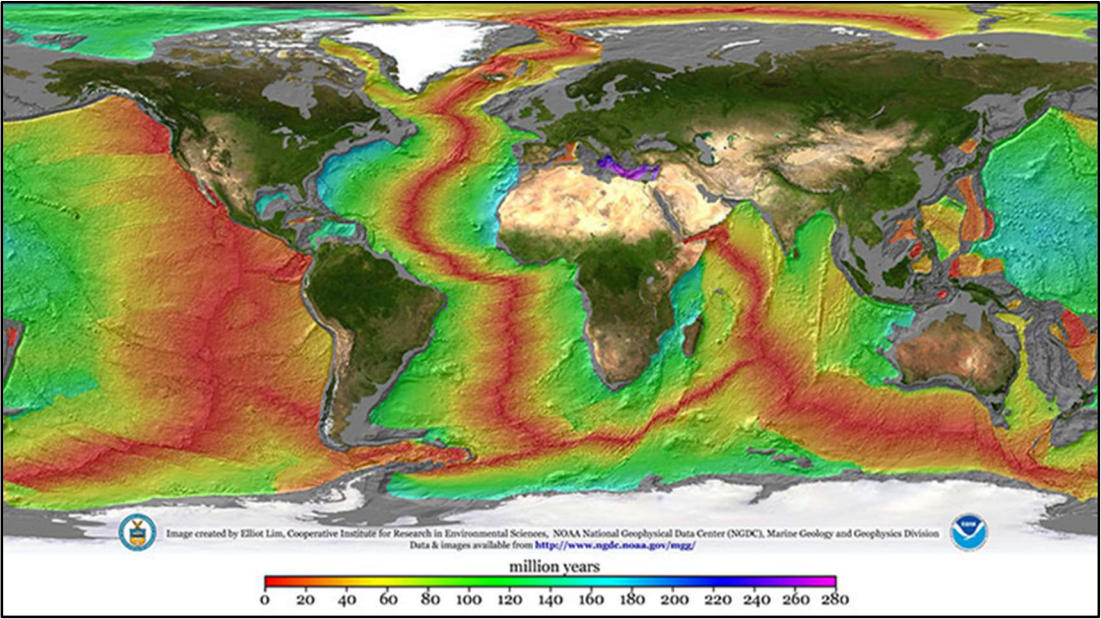
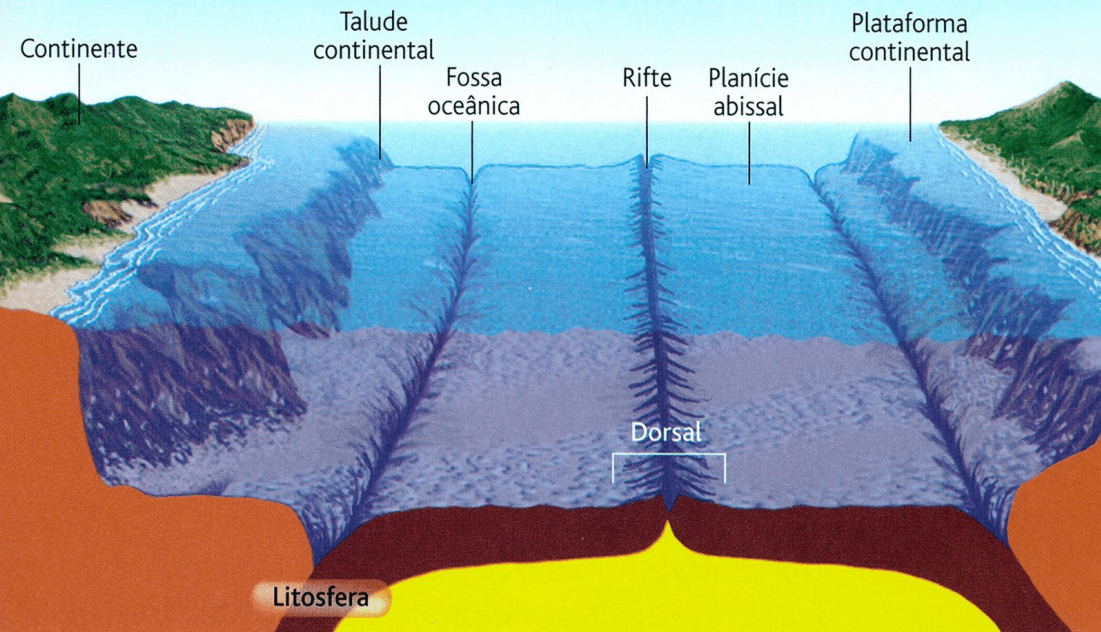


Figura que ilustra uma seção estratigráfica com uma discordância (linha escura) entre duas unidades litoestratigráficas, de características geológicas e períodos distintos, sendo a unidade geológica do topo da sequência mais jovem e a unidade geológica da base da sequência mais antiga.

Fonte: (<https://www.geologyin.com/2015/10/types-of-unconformities.html>).

(033/105) DORSAL MESO-OCEÂNICA	MID-OCEAN RIDGE	DORSALE MEDIO- OCEANICA
Dorsal meso-oceânica ou cordilheira meso-oceânica ou crista média oceânica é uma feição geomorfológica submarina que representa uma faixa contínua de montanhas submersas localizadas ao longo dos fundos oceânicos. São típicas dos limites divergentes de placas tectônicas, à medida que as placas se afastam um novo assoalho oceânico é formado e as erupções vulcânicas ascendem originando a cordilheira. Representam a maior cadeia de montanhas da Terra com cerca de 65.000km de extensão.		
		
Imagem ilustrando a formação da nova crosta oceânica ao longo de limites tectônicos divergentes (cor vermelha), tendo como exemplos a Dorsal Meso-Atlântica, a Dorsal do Pacífico Leste e a Dorsal Oceânica do Índico Central.		
Fonte: (https://oceanexplorer.noaa.gov/facts/media/mid-ocean-ridge-800.jpg).		
		
Representação gráfica de um fundo submarino onde se observa a dorsal meso-oceânica adjacente à planície abissal. A dorsal é constituída de duas províncias geológicas principais: a província do rifte, que representa o eixo da cordilheira e a província dos flancos em ambos os lados da dorsal, onde são formadas as zonas de fratura da dorsal.		
Fonte: (https://conhecimentocientifico.com/dorsais-oceanicas/).		

(034/105) DUNA FRONTAL**FOREDUNE****DUNA FRONTAL**

Duna frontal é uma feição geomorfológica paralela à costa com altitudes e formas variáveis. São feições predominantes adjacente às praias arenosas atuais formadas pela ação do vento com transporte de sedimento arenoso fino a muito fino, desde o limite superior do pós-praia em direção ao campo de dunas. Localiza-se entre as dunas embrionárias e as dunas fixas (mais estáveis e com maior cobertura vegetal).



Dunas frontais em processo erosivo costeiro e formação de escarpa, localizadas na baía Formosa, Rio Grande do Norte, nas coordenadas geográficas 06°22'09" S. e 35°00'56" W.

Fonte: (Registro fotográfico de Juliane Felix Fagundes, 2020).

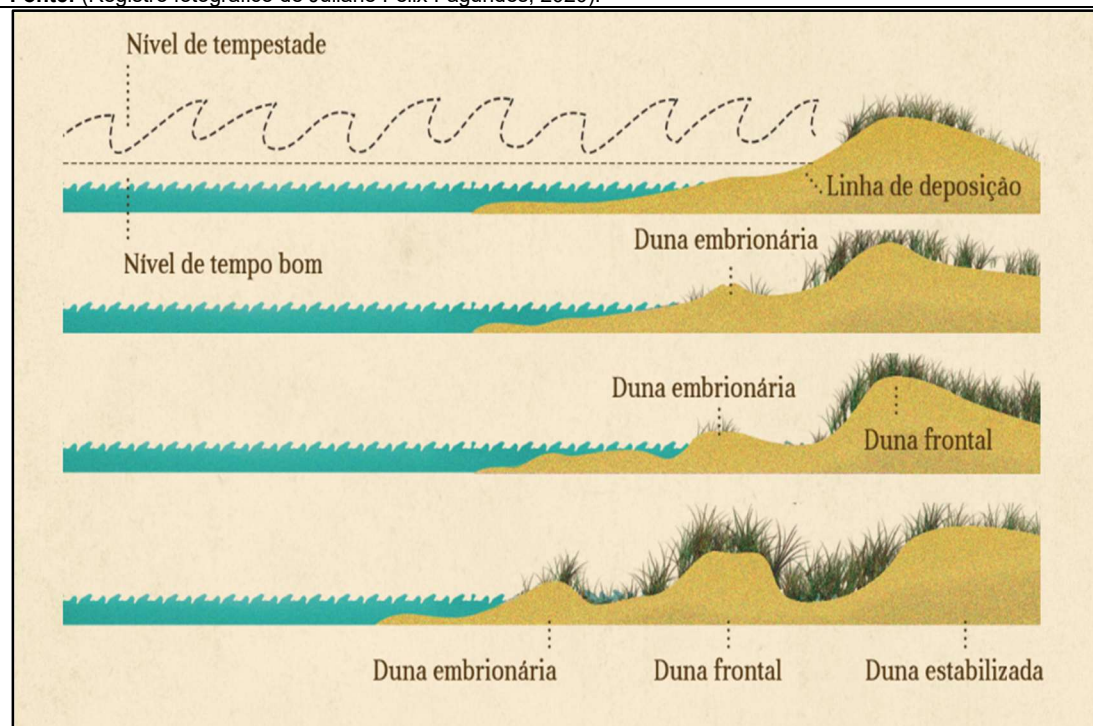


Ilustração do processo de formação e fixação de dunas embrionária, frontal e estabilizada, a partir do limite superior do pós-praia e antepaia.

Fonte: (PORTZ, L.; MANZOLLI, R. P.; MIZUSAKI, A. M. P. 2016. Dunas costeiras - quanto mais você sabe, mais você vai apreciar este ecossistema natural. IGEO/UFRGS).

(035/105) ENERGIA MAREMOTRIZ	TIDAL POWER	ENERGÍA MAREOMOTRIZ
---------------------------------	----------------	------------------------

É o modo de geração de energia obtida por meio do movimento das marés. Dois tipos de energia maremotriz podem ser obtidos: energia cinética das correntes devidos às marés e energia potencial pela diferença de altura entre as marés alta e baixa.



Fotografia aérea da usina maremotriz de *La Rance*, inaugurada em 1966, a primeira estação do tipo a ser construída no mundo, localizada no estuário do rio *Rance*, *Bretanha*, França, nas coordenadas geográficas 48°37'04" N. e 02°01'28" W.

Fonte: (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Barrage_de_la_Rance.jpg)

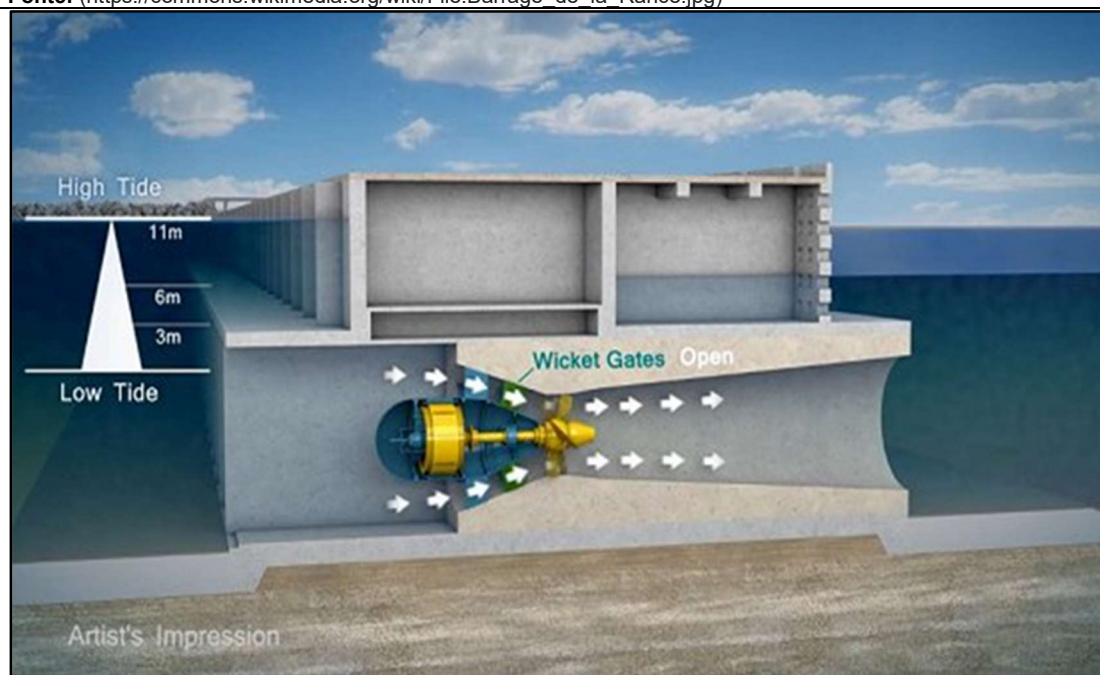
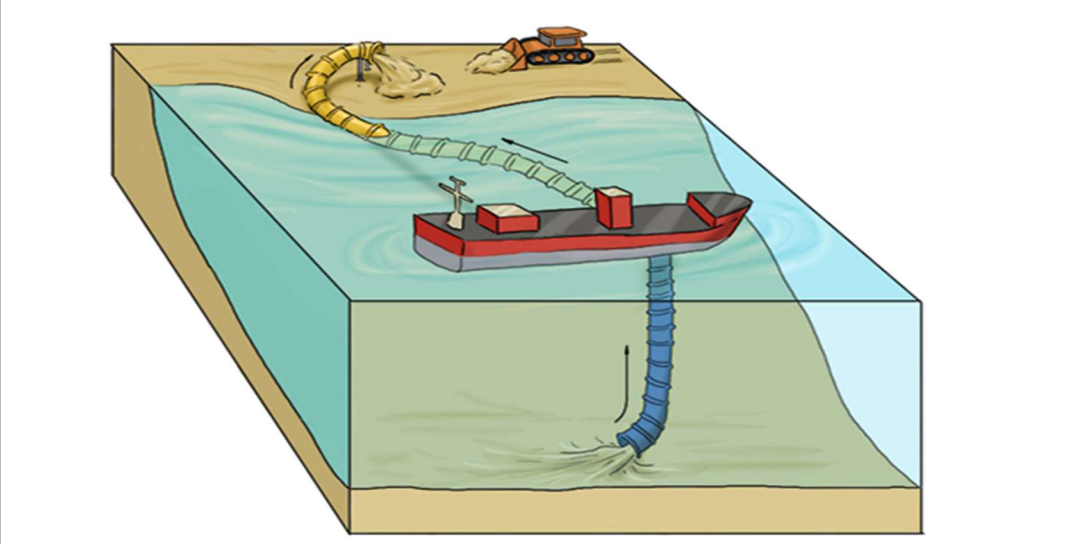


Ilustração que mostra a geração de eletricidade utilizando a energia potencial pela diferença de altura entre as marés alta (*high tide*) e baixa (*low tide*).

Fonte: (<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/imagens/010115150304-geracao-energia-mares-1.jpg>)

(036/105) ENGORDAMENTO DE PRAIA	BEACH NOURISHMENT	ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL DE PLAYA
O engordamento de praia consiste em uma técnica utilizada recentemente no qual os sedimentos erodidos ao longo de uma praia são repostos através da deposicional artificial, usando para tal, geralmente, sedimentos tecnogênicos dragados e explotados de uma jazida submarina com partículas semelhantes do ponto de vista granulométrico e mineralógico. É a medida de proteção costeira que mais se assemelha com o estado natural da praia erodida ao contrário de estruturas rígidas de Engenharia Costeira.		
		
Imagem aérea do processo de engordamento de praia em Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°00'16" S. e 48°36'45" W.		
Fonte: (https://www.impactounesp.com.br/post/voc%C3%AA-j%C3%A1-ouviu-falar-em-engordamento-de-praia).		
		
Modelo conceitual que ilustra na teoria o processo de engordamento artificial de uma praia erodida, onde o sedimento é explotado artificialmente de uma jazida com o uso de uma draga de sucção e bombeado, através de dutos, até a praia. Na praia, o sedimento é espalhado e nivelado com o auxílio de máquinas pesadas.		
Fonte:(https://mammothmemory.net/images/user/base/geography/Coastal%20Landscapes/beach-nourishment-in-coastal-landscapes-geography-3.57baa17.jpg).		

(037/105) ENSEADA**BIGHT****ENSENADA**

Feição geomorfológica litorânea semi-exposta ao oceano, mar, lagoa, laguna ou rio, que representa uma pequena reentrância no traçado da linha de costa, em forma de arco ou curvatura, sendo normalmente limitada por dois promontórios rochosos. Recôncavo, porto, angra, baía e calheta são sinônimos regionais para o termo enseada.



Enseada do Botafogo, localizada na zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, Brasil, nas coordenadas geográficas 22°56'43" S. e 43°10'50" W.

Fonte: (<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8c/Enseada/Botafogo.jpg>).

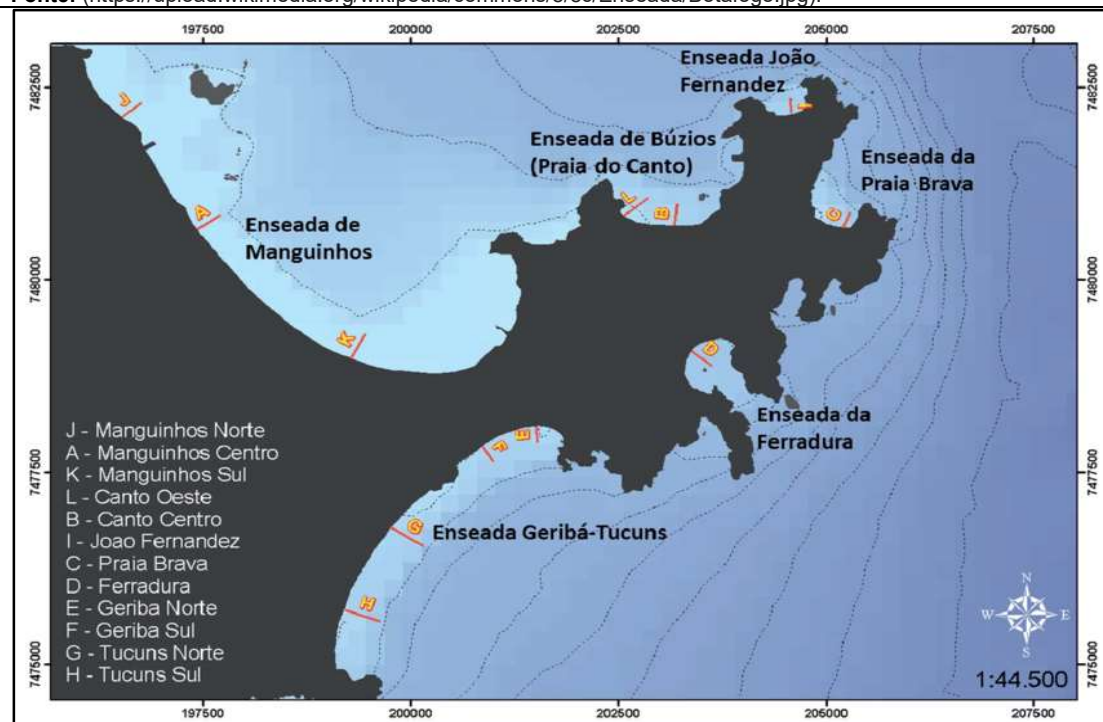


Figura que mostra a representação das enseadas Geribá-Tucuns, Ferradura, Praia Brava, João Fernandez, Búzios e Manguinhos, no município de Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brasil.

Fonte: (BULHÕES, E. & FERNANDEZ, G. B. 2016. Aspectos morfodinâmicos em praias de enseada: estudo de caso em Armação dos Búzios, RJ. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 17(2): 253-271).

(038/105) EPICENTRO**EPICENTER****EPICENTRO**

Um dos elementos geométricos de um terremoto ou maremoto, epicentro é o ponto na superfície da Terra verticalmente acima do hipocentro ou foco. Geralmente é o setor mais afetado pelo abalo sísmico apresentando maior intensidade e magnitude. A distância entre um hipocentro e o epicentro respectivo, classifica os terremotos como rasos, intermediários e profundos.



Fotografia das ruínas nas proximidades da *Post e Grant Avenue* na cidade de São Francisco, Califórnia, EUA, nas coordenadas geográficas 37°47'19" N. e 122°24'18" W., consequência do macrossismo que atingiu a região em 1906, com magnitude estimada de 7.9 na escala Richter. 80% da zona no entorno do epicentro foi afetada pelo terremoto.

Fonte: (<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Post-and-Grant-Avenue-Look.jpg>).

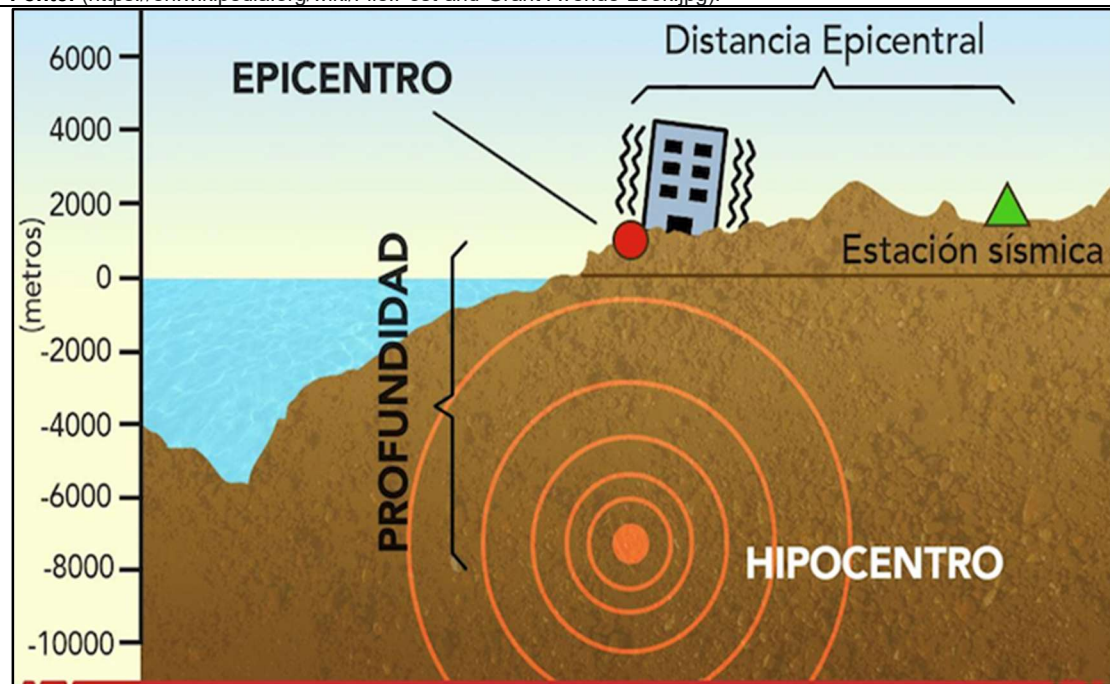
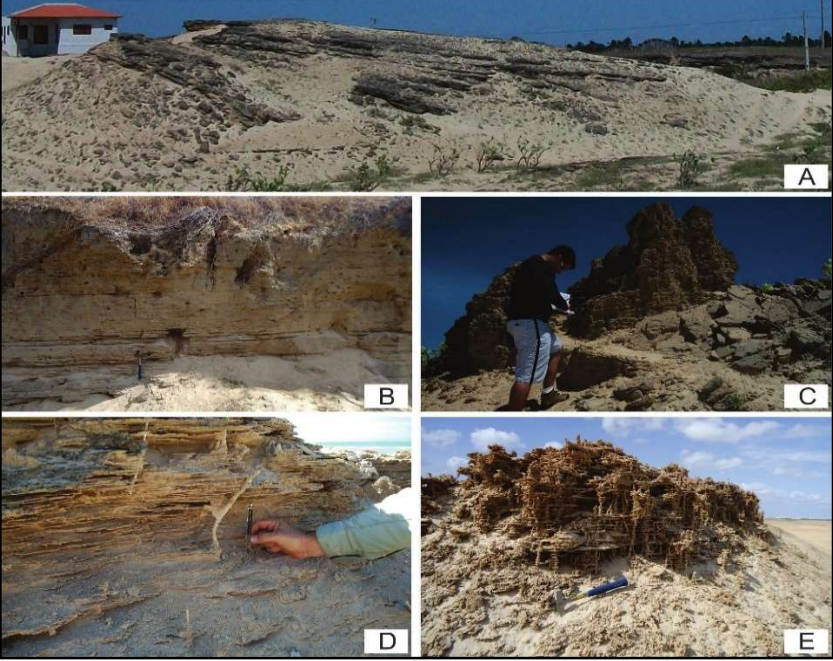


Figura que mostra a relação entre o hipocentro e o epicentro de um terremoto, bem como as ondas sísmicas formadas no foco e que atingem em todas as direções as litologias superficiais e subsuperficiais envolvidas.

Fonte: (adaptado pelos autores: <https://pbs.twimg.com/media/EB5Tc8aWsAE1eZz?format=jpg&name=medium>).

(039/105) EOLIANITO	EOLIONITE	EOLIANITA
Rocha sedimentar ou depósito bioclástico/químico na forma de paleoduna que passou por um processo de litificação por cimento carbonático e sulfato de cálcio. Popularmente denominado de cascudo no Nordeste brasileiro, tendo em vista sua alta rigidez quando correlacionado aos demais depósitos eólicos. Apesar da idade holocênica, os eolianitos têm como peculiaridade a presença marcante de estratificação horizontal plano-paralela levemente inclinada. A origem do carbonato biogênico está relacionada à acumulação proveniente de fragmentos de conchas em ambiente marinho raso e litorâneo transportados pelo vento.		
		
Eolianitos estratificados da planície costeira adjacente à praia de Bitupitá, Barroquinha, estado do Ceará, nas coordenadas geográficas 02°53'44" N. e 41°16'15" W.		
Fonte: (PEREIRA, B.; SALVADOR, D.; R., F. D.; MEIRELLES, A. J. 2018. Possíveis evidências morfológicas do movimento eustático do nível do mar na praia de Bitupitá, Barroquinha - Ceará. <i>In</i>: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, XII. Anais...Crato. Ceará).		
		
Eolianitos aflorantes na planície costeira do Ceará como indicadores do nível relativo do mar.		
Fonte: (https://docplayer.com.br/40849667-Indicadores-do-nivel-relativo-do-mar-e-evolucao-costeira-durante-o-holoceno-tardio-na-costa-do-ceara-brasil.html).		

(040/105) ESPORÃO	SPIT	ESPIGA
-------------------	------	--------

Feição geomorfológica deposicional geralmente arenosa (flecha ou pontal), conectadas ao continente ou a uma ilha por uma das extremidades. A extremidade livre projeta-se para dentro de um corpo aquoso (baía, laguna). Sua formação deve-se à ação das correntes litorâneas (deriva litorânea e marés) e ondas.



Esporão arenoso (*sand spit*) localizado na ilha de Santa Catarina, que representa o pontal da Daniela na baía Norte e enseada de Ratonas, nas coordenadas geográficas 27°27'25" S. e 48°32'37" W. A seta tracejada de cor amarela mostra o sentido da deriva litorânea.

Fonte: (<https://www.pousadadosartistas.com.br/prai-da-daniela>).

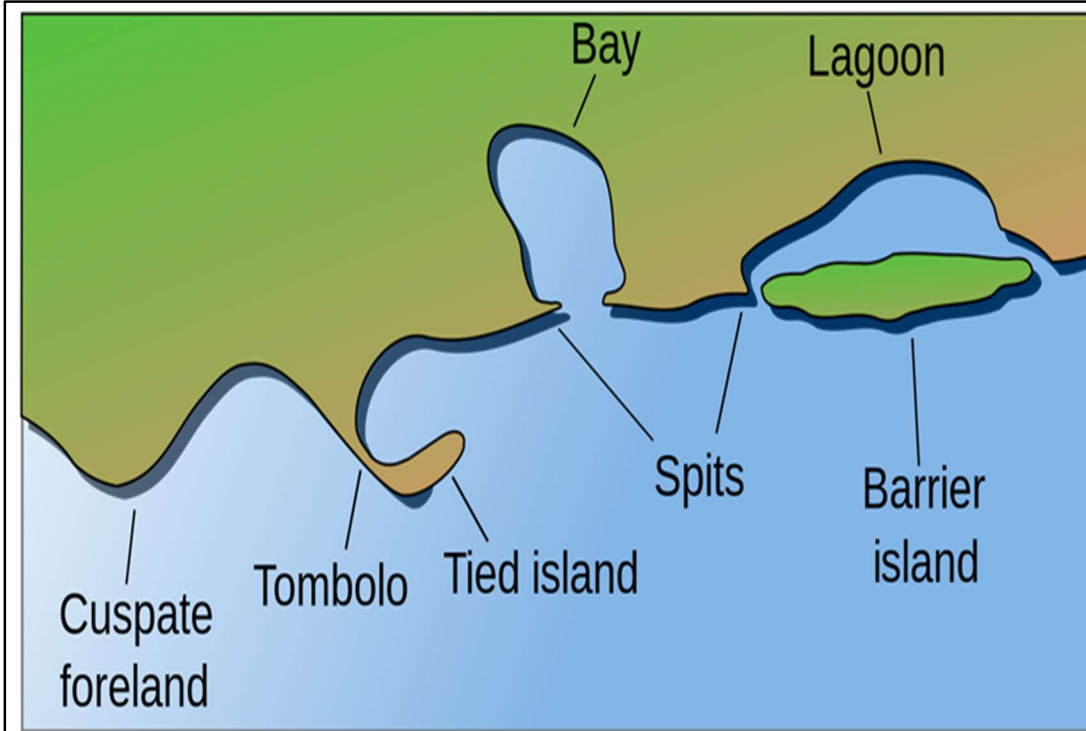


Ilustração exibindo diversas feições geomorfológicas costeiras, com destaque aos esporões arenosos (*spits*).

Fonte: ([https://simple.wikipedia.org/wiki/Spit/\(landform\)/#/media/File:Accreting/coast/Image6.svg](https://simple.wikipedia.org/wiki/Spit/(landform)/#/media/File:Accreting/coast/Image6.svg)).

(041/105) ESTREITO	STRAIT	ESTRECHO
--------------------	--------	----------

Estreito é uma feição geomorfológica que une dois corpos aquosos e separa duas massas sólidas terrestres. Os estreitos são naturalmente formados, sem intervenção humana, e o fluxo de água dentro deles acontece em ambas as direções.



Imagem de satélite do estreito de Gibraltar entre a Espanha e o Marrocos, unindo o mar Mediterrâneo à leste e o oceano Atlântico à oeste, nas coordenadas geográficas 35°58'18" N. e 05°29'09" W.

Fonte: (<https://bityli.com/xpkKGNSv>).

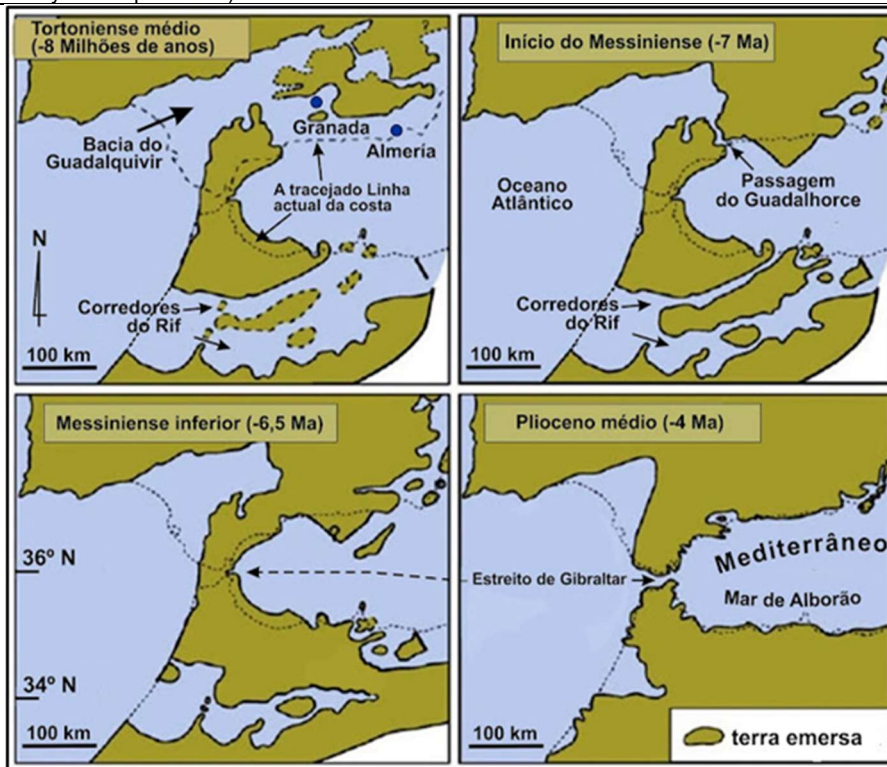


Diagrama que mostra a formação do estreito de Gibraltar através da movimentação das placas tectônicas desde 8 Ma AP (Tortonense médio) à 4 Ma AP (Plioceno médio).

Fonte: (<https://bityli.com/LySUGuyJ>).

(042/105) ESTROMATÓLITO	STROMATOLITE	ESTROMATOLITO
--------------------------------	---------------------	----------------------

Rocha organógena estratificada formada em ambiente aquoso pela interação entre sedimentos carbonáticos e terrígenos e atividade de colônias microbianas de organismos fotossintetizantes, conhecidas como cianobactérias. À medida que os sedimentos se acumulam em águas rasas ou intermarés, as bactérias crescem sobre eles, vindo a constituir importantes camadas de estromatólitos na forma de pequenos montes.



Morfologia dos estromatólitos que afloram na lagoa Salgada, na costa norte do Rio de Janeiro, nas coordenadas 21°54'10" S. e 41°00'30" W., próximo a região do cabo de São Tomé. (A) mostra a forma e tamanho do estromatólito; (B e C) mostra o uso da rocha.

Fonte: (SILVA, D. R. DA; MANSUR, K. L.; ALMEIDA, L. F. B. de. 2019. Distribution and growth morphology of the recent microbialites: the case of Lagoa Salgada, Rio de Janeiro - Brazil. *Anuário do Instituto de Geociências*, 42(1): 439-453).

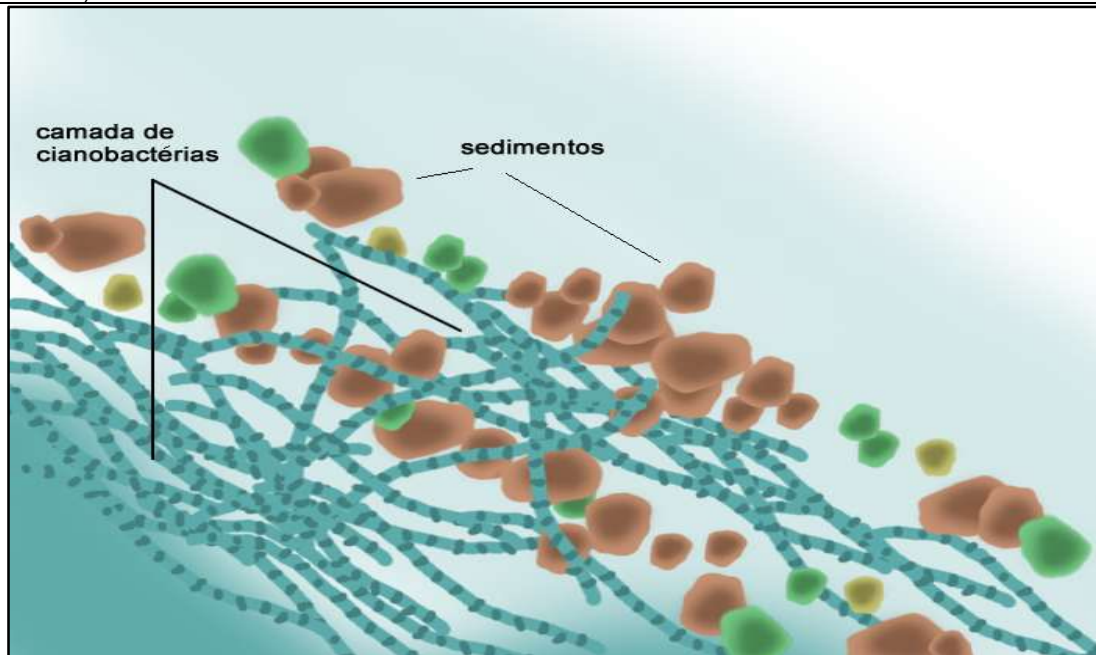


Imagem esquemática que mostra a interação de microrganismos e sedimentos durante a formação da estrutura estromatolítica.

Fonte: (DORNELES, V. A. C.; RUMBELSPERGER, A. M. B.; BOLSON, R. T. 2020. Registro da predação por microgastrópodes *Heleobia australis* em estromatólitos da lagoa Salgada, estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim Paranaense de Geociências*, 77:13-19. ISSN: 0067-964X).

(043/105) ESTUÁRIO**ESTUARY****ESTUARIO**

Corpo aquoso litorâneo semiconfinado, de circulação restrita e sujeito aos efeitos das marés, sendo formados prioritariamente durante os eventos transgressivos/regressivos marinhos ocorridos nos últimos 5.000 anos (Holoceno).



Vista para sul da porção estuarina do rio Itapocu, entre os municípios de Araquari e Barra Velha, Santa Catarina, Brasil, nas coordenadas geográficas 26°34'47" S. e 48°40'04" W.

Fonte: (<https://lh5.googleusercontent.com/p/AF1QipMkDxc7kgfbBUHl9gNuh6KqSZX7aEEgz2r6x6rs=h1440>).

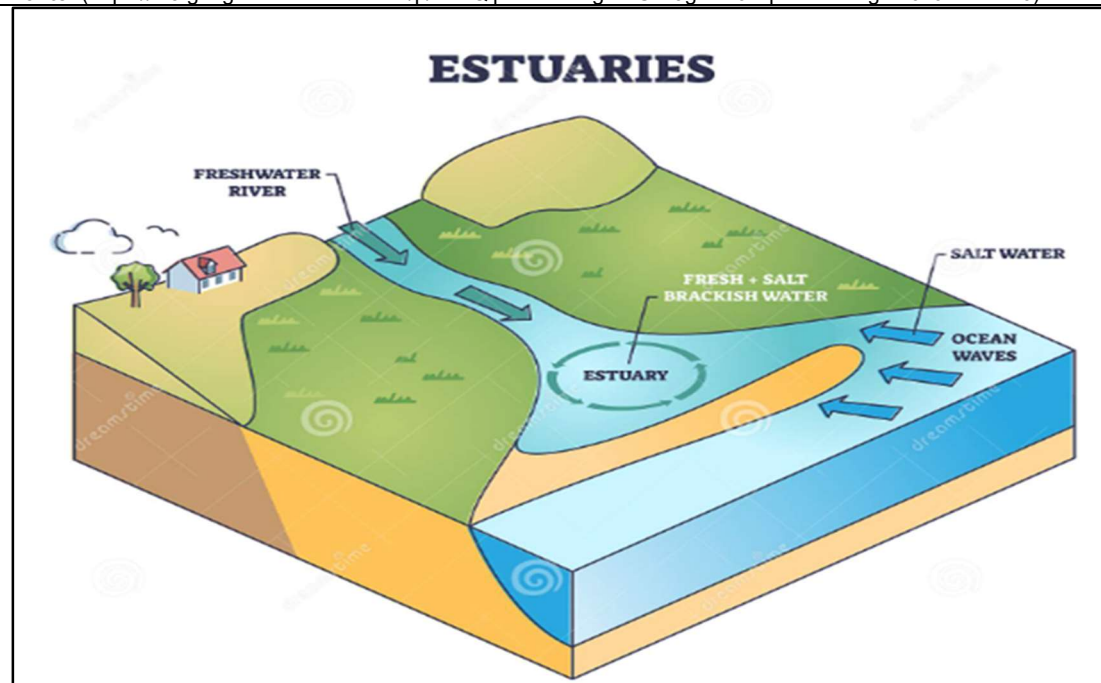


Diagrama ilustrando os processos de circulação aquosa em um estuário, com mistura da água doce fluvial e da água salgada oceânica, tendo como resultante a água salobra no interior estuarino. Observa-se igualmente entre o estuário e a plataforma continental interna, a formação de uma barreira na forma de um esporão arenoso, originada pela ação das correntes litorâneas e ondas.

Fonte: (<https://www.dreamstime.com/estuaries-diagram-estuaries-image250861777#>).

(044/105) FALÉSIA	CLIFF	ACANTILADO
-------------------	-------	------------

Falésia é uma escarpa localizada em uma encosta íngreme ou vertical, presentes comumente ao longo da zona litorânea, encontrando-se permanentemente sob a ação erosiva costeira do oceano/mar que desgasta constantemente as rochas da costa e por vezes provoca desmoronamento e/ou instabilidade da parede rochosa. Quaisquer tipos de rochas podem apresentar falésias, tanto as sedimentares, como as ígneas e as metamórficas.



Vista de uma falésia em linha tracejada de cor amarela em rocha vulcânica, constituída por derrames de lava basáltica no município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil, nas coordenadas geográficas 29°21'15" S. e 49°43'49" W.

Fonte: (<https://bityli.com/VayBZUhH>).

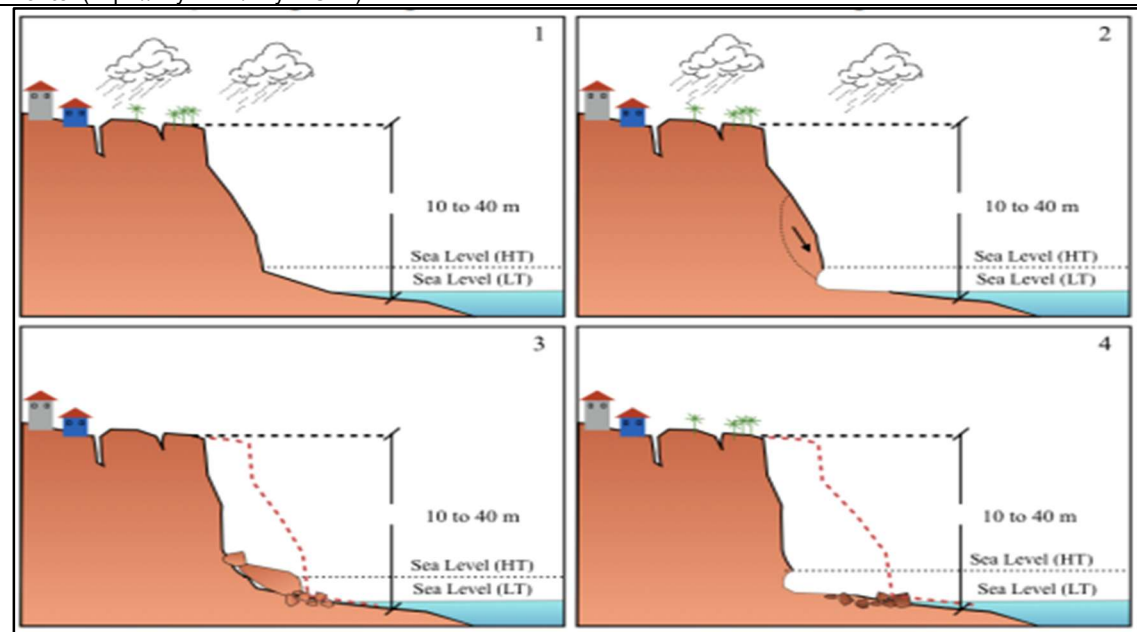
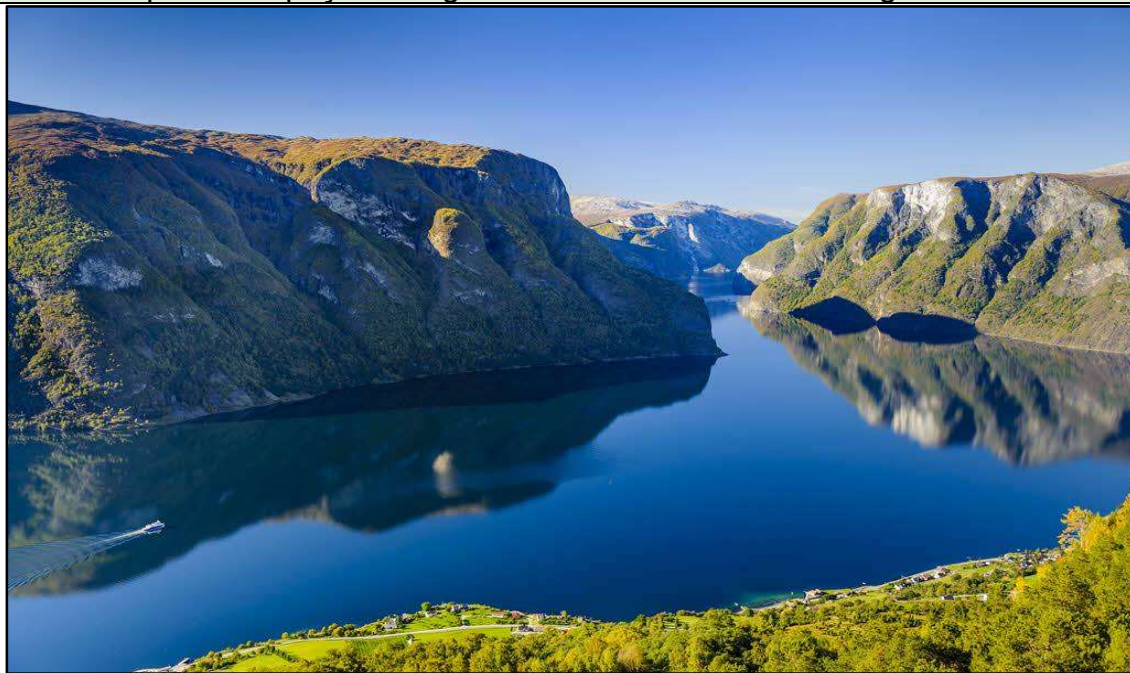


Diagrama ilustrando a formação de uma falésia em quatro etapas, a ação do mar forma um entalhe na base da rocha, fraturas na estrutura são criadas e por consequência, ocorre a movimentação de massa e acúmulo de tálus na base.

Fonte: (<https://bityli.com/YKjjiSjv> Pg. 459).

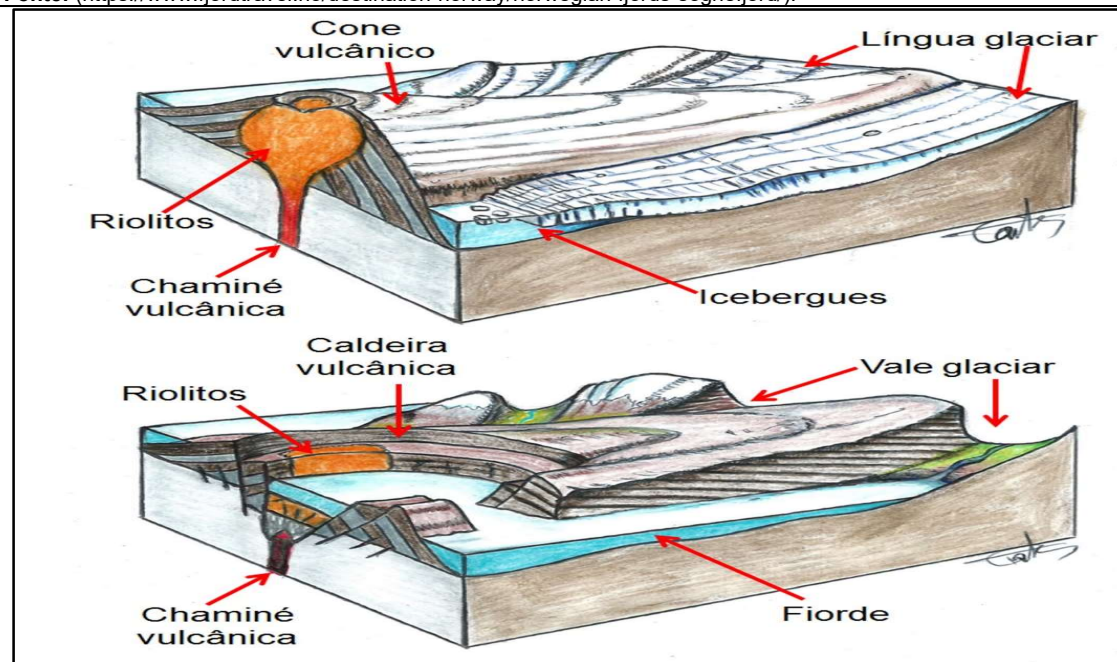
(045/105) FIORDE**FJORD****FIORDO**

Fiorde é uma feição geomorfológica costeira que representa um golfo estreito, profundo e alongado, que ocorre principalmente nas costas da Noruega, Groelândia, Chile e Nova Zelândia. Atravessa montanhas rochosas de alta altitude e escarpadas, resultante do processo erosivo causado pelo gelo de antigas geleiras que se movimentam rumo ao oceano/mar como se fossem rios congelados. Sua origem remonta a aproximadamente 12.000 anos atrás, quando o mar ocupou os espaços interglaciários durante a última era glacial.



Fiorde *Sognefjord*, considerado o maior da Noruega e da Europa, com mais de 200km de extensão desembocando no oceano Atlântico, cerca de 1.300m de profundidade e paredões que podem chegar a 1.700m de altura, nas coordenadas geográficas 61°10'20" S. e 06°34'34" E.

Fonte: (<https://www.fjordtravel.no/destination-norway/norwegian-fjords-sognefjord/>).

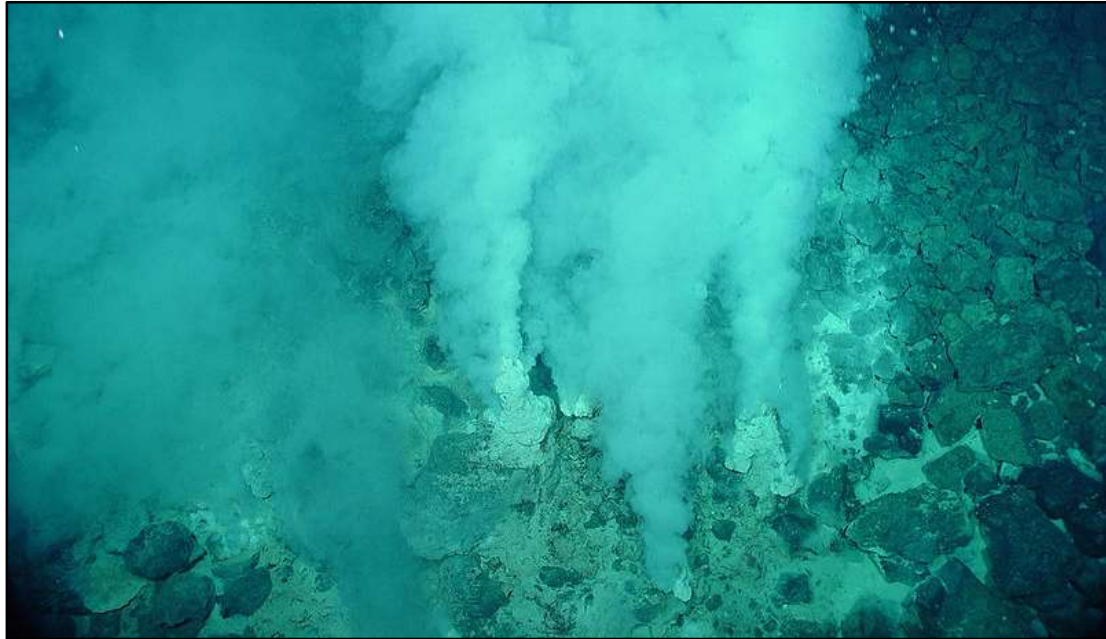


Esquema geológico 3D (sem escala) da evolução de uma paisagem glacial costeira e formação de um fiorde a partir do recuo da geleira e inundação pelo oceano/mar.

Fonte: (<https://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Fiordes>).

(046/105) FONTE HIDROTHERMAL OCEÂNICA	OCEANIC HYDROTHERMAL VENT	FUENTE HIDROTHERMAL OCEÁNICA
---	---------------------------------	------------------------------------

Uma fonte hidrotermal corresponde a liberação de um fluido geotermal com exalação de gases vulcânicos do magma, a partir de uma fumarola conectada a uma fissura ou chaminé na crosta oceânica. A água penetra na crosta simática da planície abissal em altas profundidades e reage com os elementos químicos e minerais do magma sofrendo alterações físico-químicas, que resultam na concentração de sulfetos polimetálicos.



Fonte hidrotermal oceânica localizada próximo do *Marianas Trench Marine National Monument*, fossa das Marianas, nas coordenadas geográficas 22°25'58" N. e 146°13'49" E.

Fonte: (<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/aa/Champagne/vent/white/smokers.jpg/250px-Champagne/vent/white/smokers.jpg>).

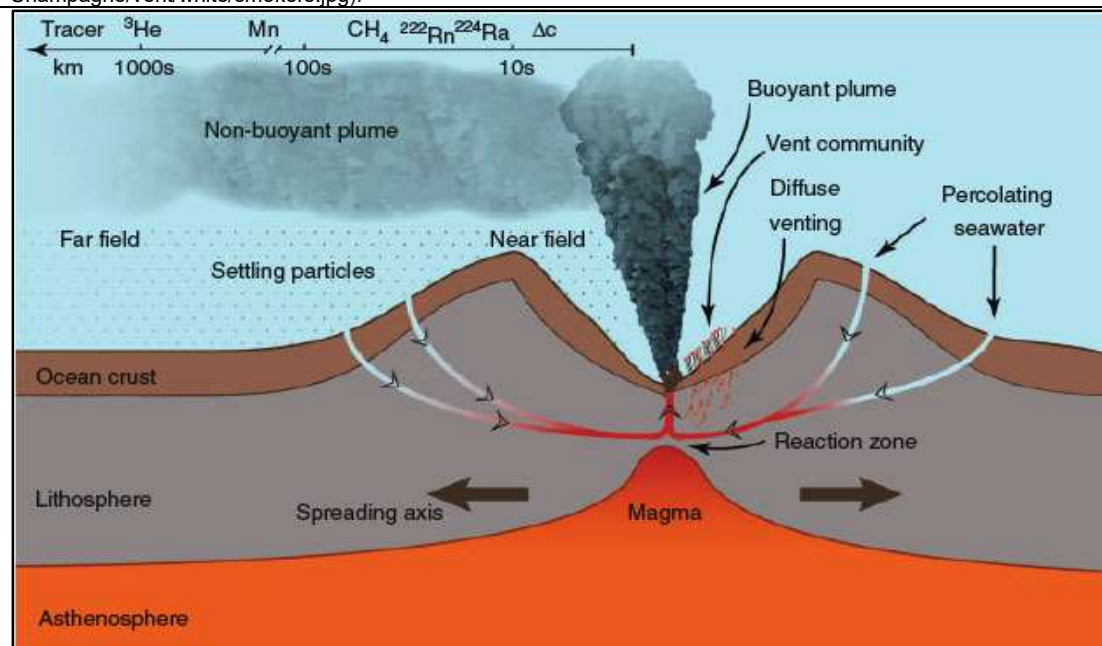


Diagrama que mostra o funcionamento de uma fonte hidrotermal oceânica, através do contato da água com o magma.

Fonte: (https://www.publish.csiro.au/temp/MF16335_F2.jpg).

(047/105) FOSFORITA**PHOSPHORITE****FOSFORITA**

Fosforita é um mineral da família dos fosfatos ou uma rocha sedimentar química fosfática, distinguida pelo seu alto teor de fósforo a partir de diversos minerais fosfatados como a apatita e a francolita. As fosforitas autigênicas podem ocorrer na forma de concreções ou nódulos na superfície do talude e sopé continental, cuja formação em zonas de ressurgência está associada a fenômenos eustáticos, paleoceanográficos e paleoclimáticos.



Amostras de fosforita coletadas com draga de arrasto na Elevação do Rio Grande no Atlântico sul, a bordo do NPqHo "Vital de Oliveira", nas coordenadas geográficas 30°38'40" S. e 35°37'41" W.

Fonte: (<https://www.marinha.mil.br/dhn/?q=pt-br/node/1303>).

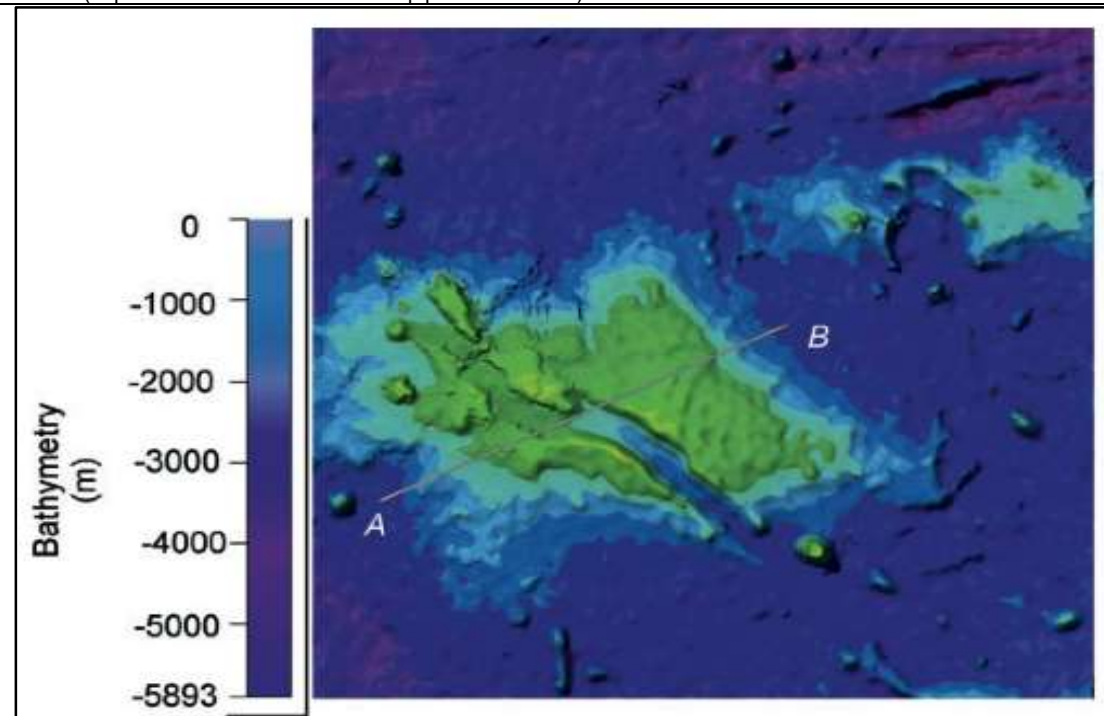


Imagem da Elevação do Rio Grande (ERG) no Atlântico sul em profundidades entre 1000 e 4.000m, com a presença de um rifte em seu topo orientado SE-NW.

Fonte: (<http://geologiamarinha.blogspot.com/2011/02/elevacao-do-rio-grande.html>).

(048/105) FOSSA OCEÂNICA	OCEANIC TRENCH	FOSSA OCEÂNICA
-----------------------------	-------------------	-------------------

A fossa oceânica ou abissal é uma feição geomorfológica submarina que representa as maiores profundidades dos oceanos, caracterizada por intensa atividade magmática vulcânica e sísmica. Sua ocorrência está associada principalmente aos limites convergentes das placas tectônicas em zonas de subducção adjacentes às margens continentais ativas.



Imagem que mostra a localização da fossa das Marianas em formato crescente no oceano Pacífico Ocidental (linha tracejada de cor preta), nas coordenadas geográficas 18°56'04" N. e 145°20'15" E. A profundidade da depressão *Challenger*, à sudeste da fossa, alcança 11.260m abaixo do nível do Pacífico, considerada a maior profundidade registrada até o momento na Terra, em um ambiente submarino único, incluindo respiradouros borbulhando enxofre líquido e dióxido de carbono, vulcões de lama ativos e vida marinha adaptada a pressões 1.000 vezes superiores ao nível do mar.

Fonte: (<https://gaiaciencia.com.br/fossa-das-marianas-as-profundeas-mais-profundas-planeta-terra>).

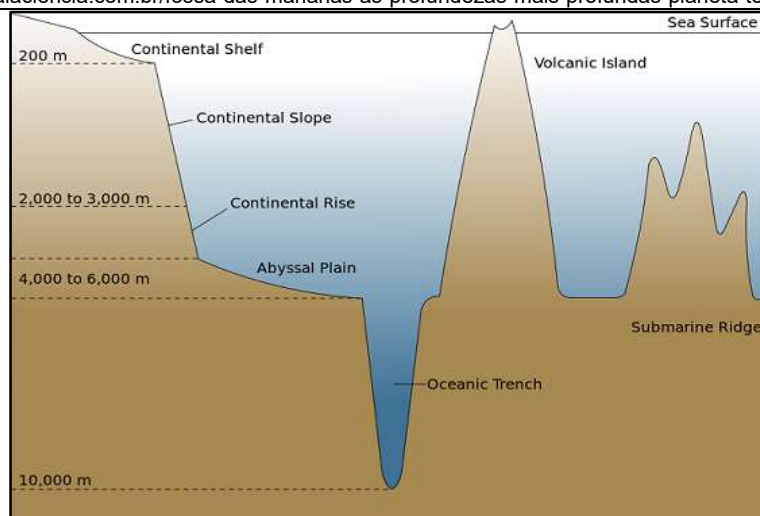


Figura que mostra a fossa oceânica em profundidades que variam entre 6.000 e 10.000m abaixo da planície abissal ou assoalho de fundo oceânico.

Fonte: (<https://maestrovirtuale.com/wp-content/uploads/2019/10/lanura-abisal.png>).

(049/105) FURNA**SEA CAVE****CUEVA MARINA**

Caverna ou gruta de abrasão marinha ou costeira é uma cavidade natural esculpida em paredões rochosos cristalinos (magmáticos e metamórficos) ou sedimentares, de perfil de desenvolvimento horizontal em funil, cuja formação resulta principalmente da ação erosiva das ondas e seus solutos em rochas dos maciços costeiros, pontas, promontórios, costões e ilhas costeiras e oceânicas.



Vista frontal da gruta de *Fingal* esculpida em basaltos colunares na ilha oceânica de *Staffa*, Hébridas Internas, Escócia, Reino Unido, nas coordenadas geográficas 56°25'53" N. e 06°19'55" W.

Fonte: (<https://pt.wikipedia.org/wiki/GrutadeFingal#/media/Ficheiro:Staffa/Fingal'sCave/14712.JPG>).

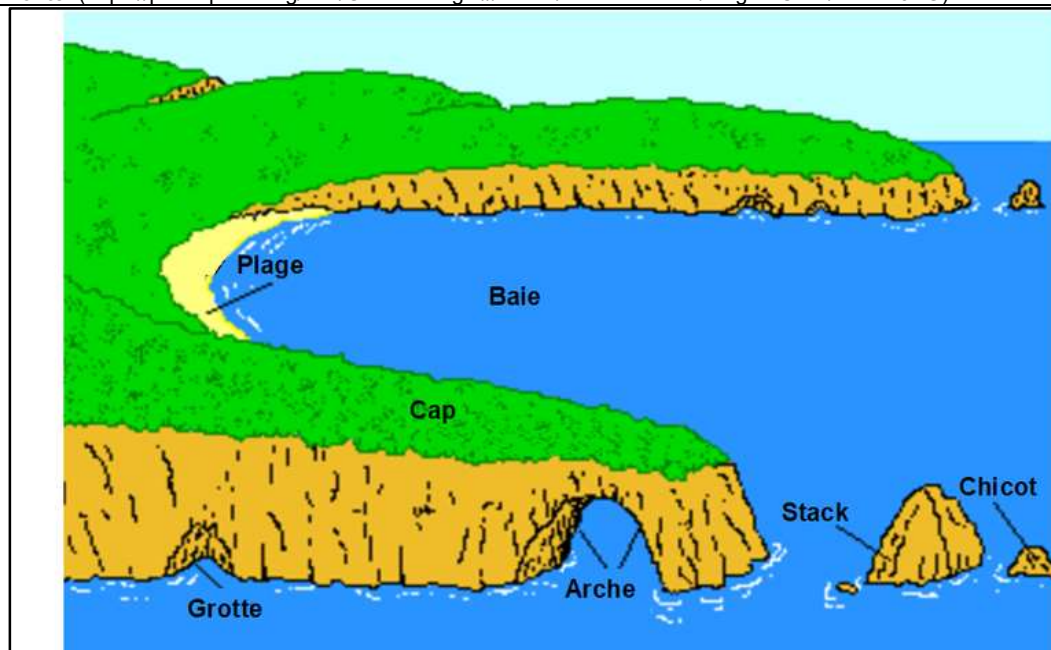


Diagrama ilustrando diversas feições geomorfológicas costeiras com destaque às furnas ou cavernas de abrasão marinha ou costeira (*grotte*), cuja erosão progressiva evolui para um arco e depois para um monolito isolado em meio à plataforma continental.

Fonte: (https://pt.wikipedia.org/wiki/Grotte_marine).

(050/105) GONDUANA**GONDWANA****GONDUANA**

Gondwana foi um grande continente proposto por Eduard Suess em 1861, que fazia parte do supercontinente Pangeia a cerca de 200 milhões de anos atrás. Incluía os continentes localizados no hemisfério Sul da Terra, hoje, conhecidos como América do Sul, África, Antártica, Austrália e a Índia.

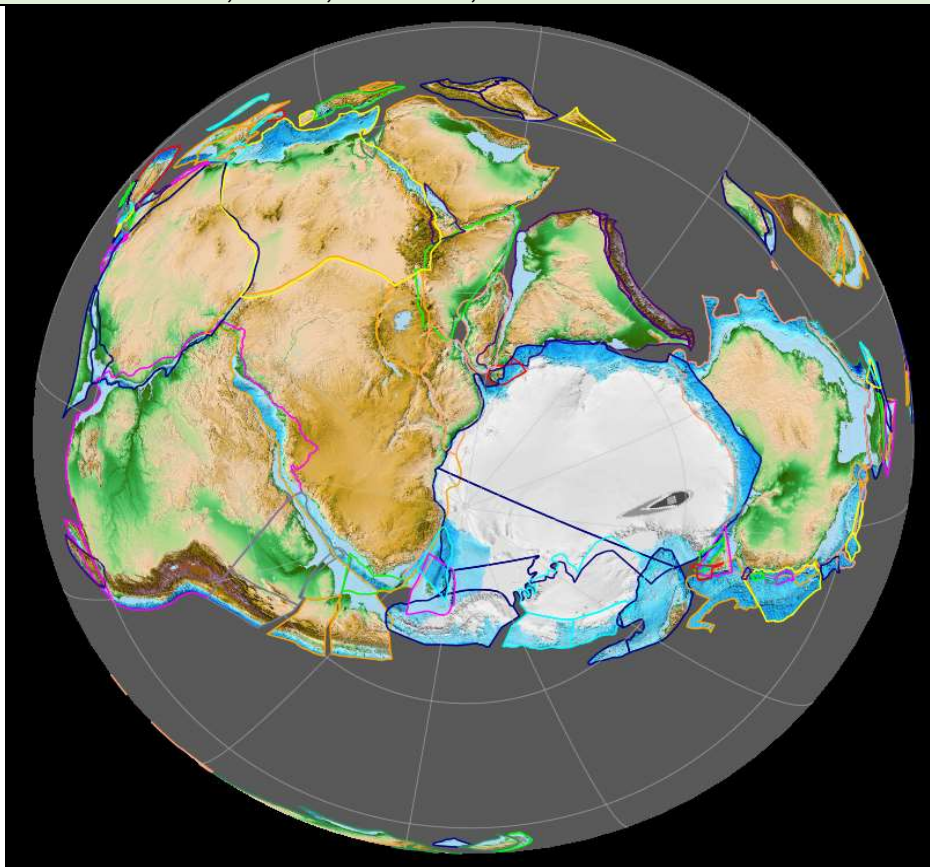
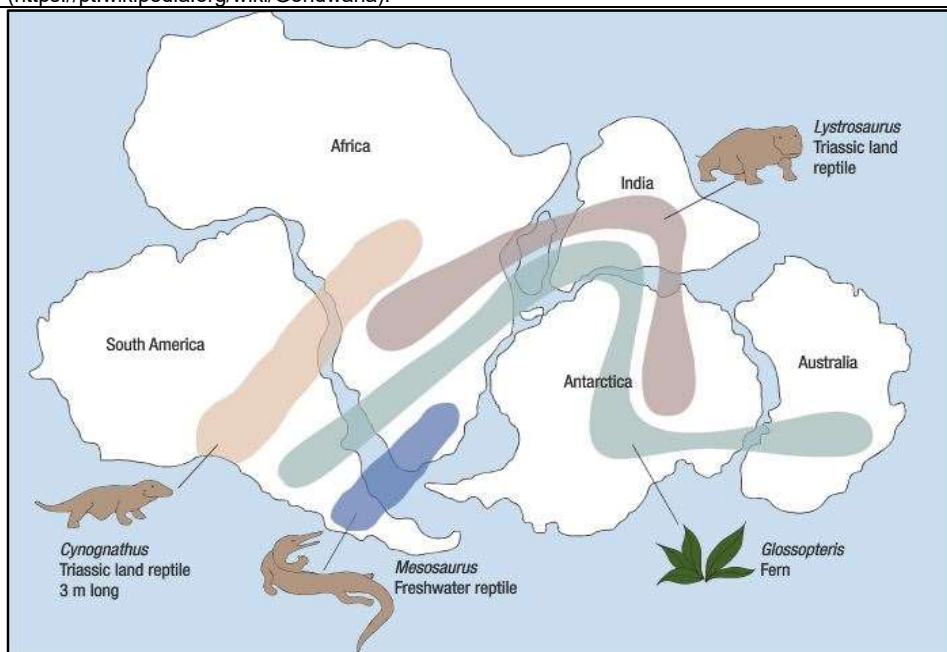


Imagem do Gondwana no hemisfério Sul da Terra.

Fonte: (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Gondwana>).



Esquema ilustrativo dos continentes que formavam o Gondwana, correlacionados entre si através de evidências litológicas, geomorfológicas, paleoclimáticas e paleontológicas.

Fonte: (<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/continents.html> en:Image:Snider-Pellegrini/Wegener/fossil/map.gif).

(051/105) GUANO**GUANO****GUANO**

O guano é um depósito zoógeno resultado da acumulação de excrementos e urina de aves e/ou morcegos ao longo de milhares de anos em ilhas costeiras e oceânicas e cavernas, gerando um produto natural rico em fosfato e nitrogênio, muito utilizado como fertilizante. Sua mineralogia indica presença de fosforita, hidroxiapatita, apatita, variscita e crandalita.



Acúmulo de guano na superfície rochosa do arquipélago de ilhas *Ballestas* no Peru, nas coordenadas geográficas 13°44'04" S. e 76°23'44" W.

Fonte: (<https://rxplorer.files.wordpress.com/2015/05/img/7663.jpg2>).



Exemplo típico da acumulação de guano em rochas próximas de *Antofagasta*, Chile, que representa um recurso mineral costeiro rico em fosforita.

Fonte: (<https://bityli.com/LkuuJkFV>).

(052/105) GUYOT	GUYOT	GUYOT
-----------------	-------	-------

O guyot é um monte submarino submerso não aflorante com topo aplainado, originado a partir de um *hotspot* ou vulcões inativos submersos, que se situam em profundidades entre 200 e 2.500m. O topo aplainado está relacionado aos processos erosivos marinhos, que constituíam inicialmente montes submarinos ou ilhas vulcânicas acima do nível médio do mar e que passaram por diversos estágios até se tornar um monte submerso.

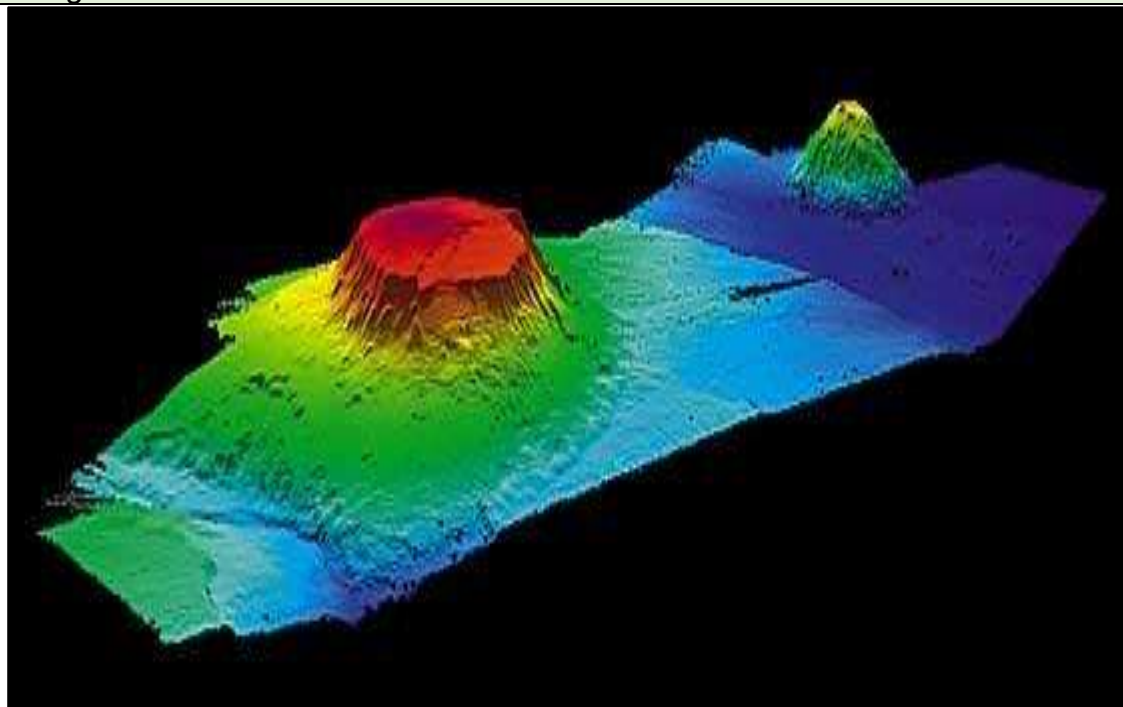


Imagem de fundo oceânico que mostra o *guyot* do monte submarino *Bear*, localizado na baía de Massachusetts, USA, nas coordenadas geográficas 42°20'29" N. e 70°50'46" W.

Fonte: (<https://bityli.com/veVACJEh>).

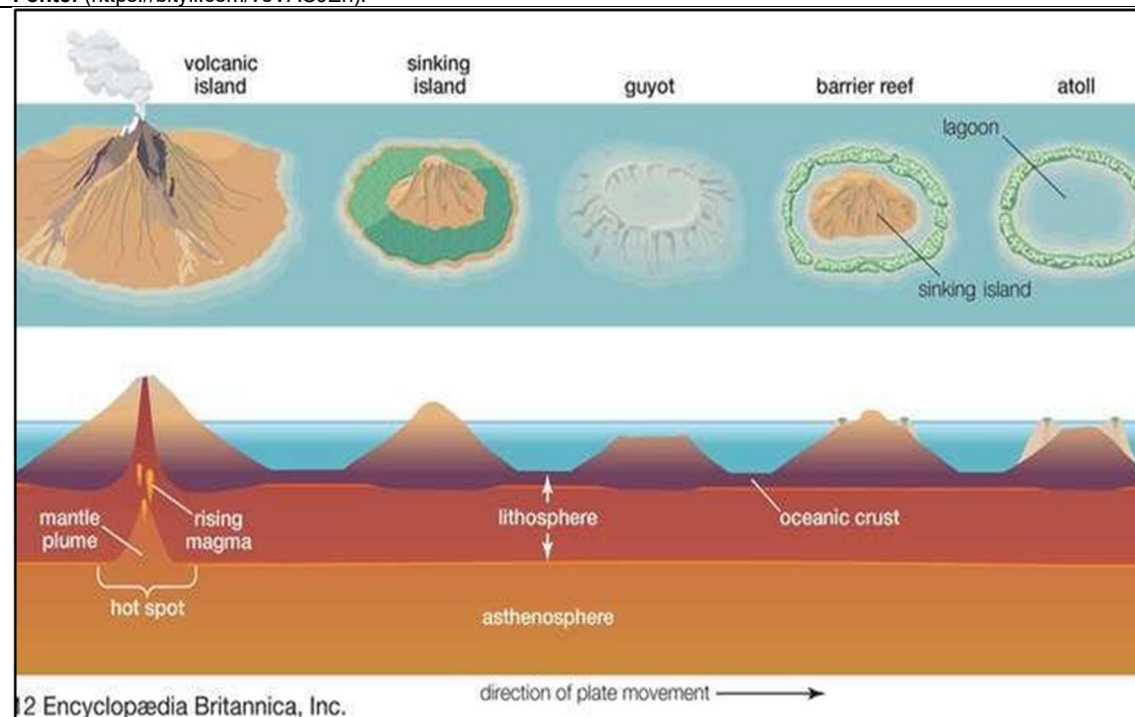


Diagrama mostrando a formação de um *guyot* a partir da erosão marinha de uma ilha vulcânica cuja evolução forma um recife de barreira e posteriormente um atol.

Fonte: (<https://gov-civ-guarda.pt/img/geography-travel/34/atoll.jpg>).

(053/105) HIDRATO DE GÁS	GAS HYDRATE	HIDRATO DE GÁS
-----------------------------	-------------	----------------

Hidrato de gás ou clatrato de metano é uma estrutura sólida cristalina congelada, onde o arranjo geométrico das moléculas de água permite através das ligações de hidrogênio encapsular as moléculas de gás, como o metano e o dióxido de carbono, de baixo peso molecular. O hidrato de gás é formado no ambiente oceânico em profundidades diversas, no solo *permafrost*, que representa uma camada congelada do subsolo da crosta continental e em lagos profundos congelados. Estima-se que o gelo combustível poderá representar no futuro um recurso mineral oceânico de uma fonte de energia limpa, vindo a substituir o petróleo e o gás natural.



Imagem de blocos de hidratos de gás retirados de sedimentos quaternários na margem leste do mar do Japão, nas coordenadas geográficas 38°51'36" N. e 135°09'33" E.

Fonte: (FREIRE, A. F. M. 2012. Controle estrutural-estratigráfico na distribuição de hidratos e gases livres do anticlinal Umitaka, Bacia Joetsu, margem leste do Mar do Japão. **Boletim de Geociências da Petrobras**, 21(1): 63-84).

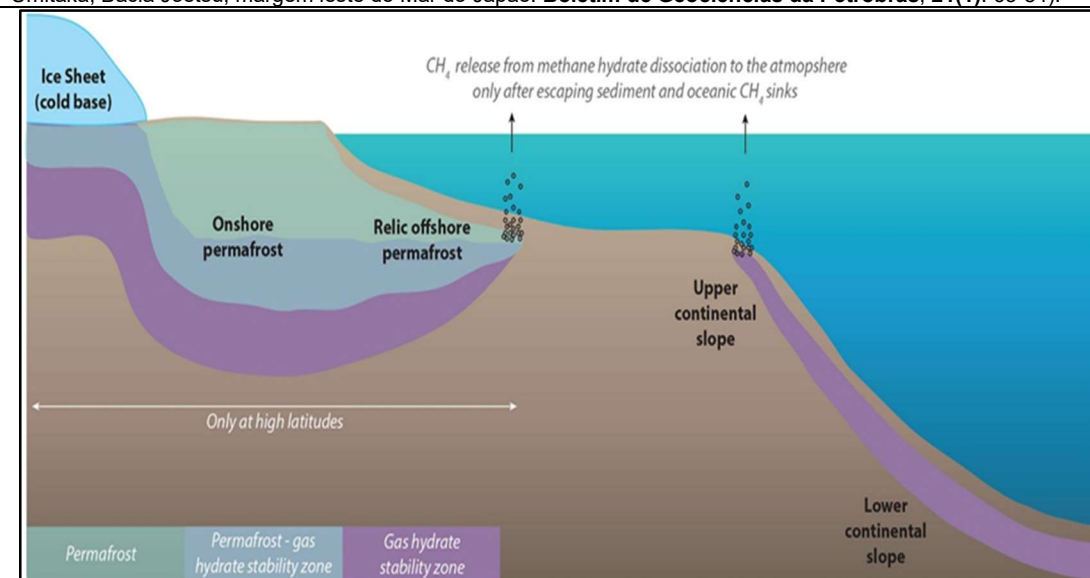


Ilustração das zonas de *permafrost onshore* e offshore e do talude continental que mostram a estabilidade do gás hidrato no fundo oceânico e sua expansão em superfície.

Fonte: (<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/cms/asset/ac083b99-d98a-48b6-bcf4-269b1419b838/rog20161-fig-0005-m.jpg>).

(054/105) ICEBERG**ICEBERG****ICEBERG**

Iceberg significa uma massa de gelo ou uma montanha de gelo flutuante derivado das imensas geleiras das regiões polares, tanto do Ártico como da Antarctica. Constituídos primordialmente de água doce, apenas cerca de 10% da sua massa ou volume emerge à superfície. Após desprendido de uma geleira ou de uma plataforma de gelo continental, os icebergs vagueiam nos oceanos e mares sendo transportados pelas correntes marinhas, podendo permanecer à deriva por tempo indeterminado, até que ocorra sua erosão ou derretimento.

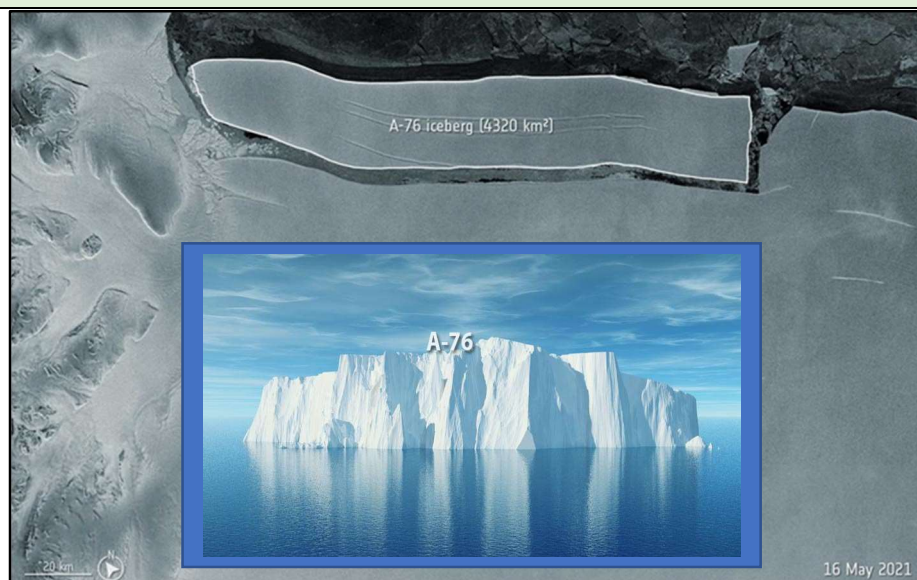


Imagem ilustrativa do *iceberg* A-76 que se desprendeu em maio de 2021 da plataforma de gelo continental *Ronne* na Antarctica, flutuando no mar de *Weddell*, nas coordenadas geográficas 71°55'36" S. e 60°67'43" W. O *iceberg* A-76 foi considerado o maior do mundo, com área de 4.320km², cerca de 170km de comprimento por 25km de largura. Atualmente, um dos seus três pedaços, o iceberg A-76A encontra-se à deriva na passagem de *Drake*, entre a América do Sul e a Antarctica.

Fonte: (Foto: ESA/via AFP Photo).

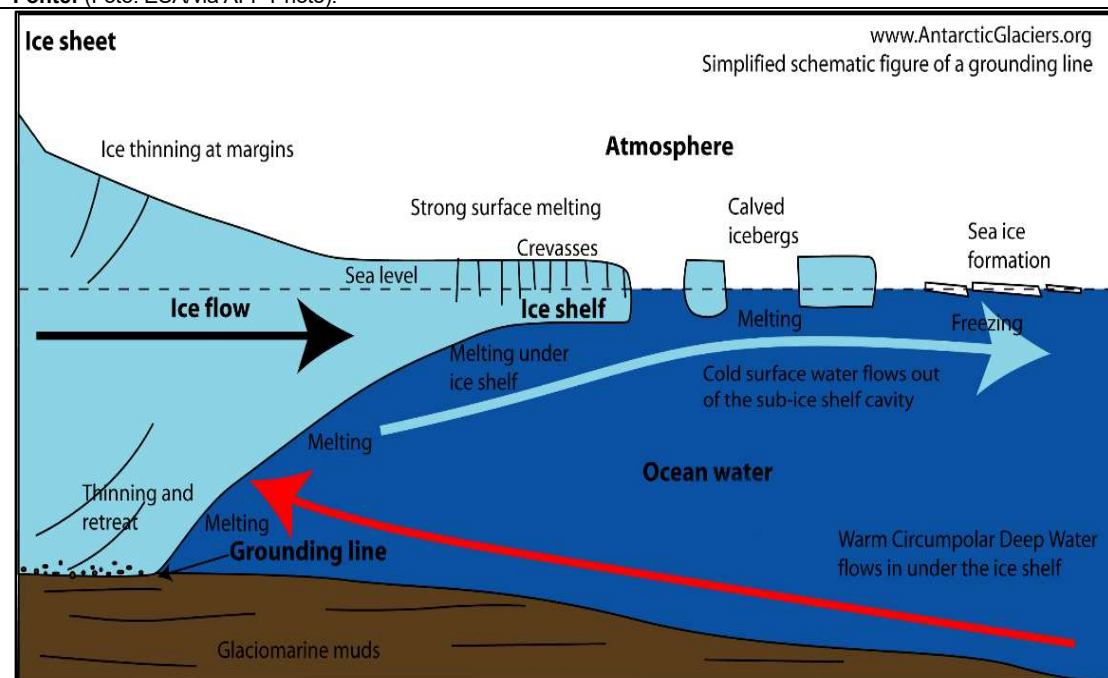
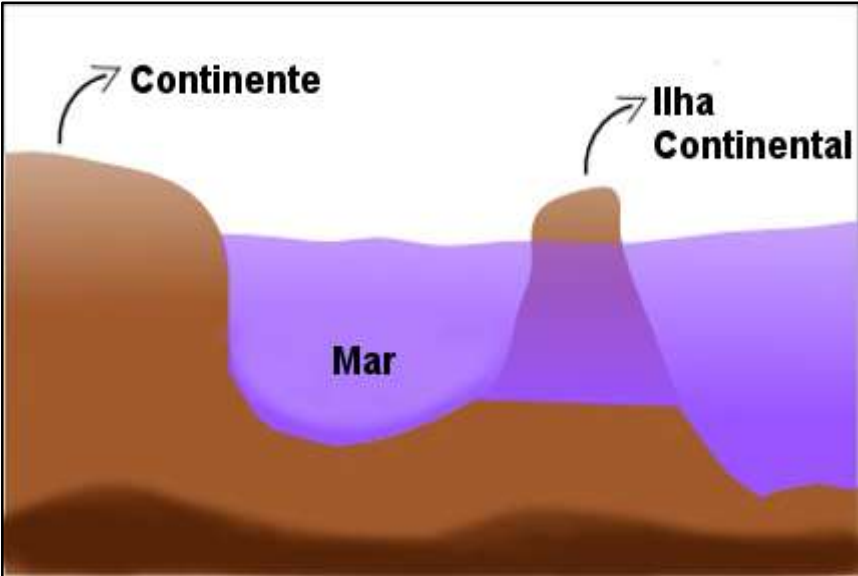
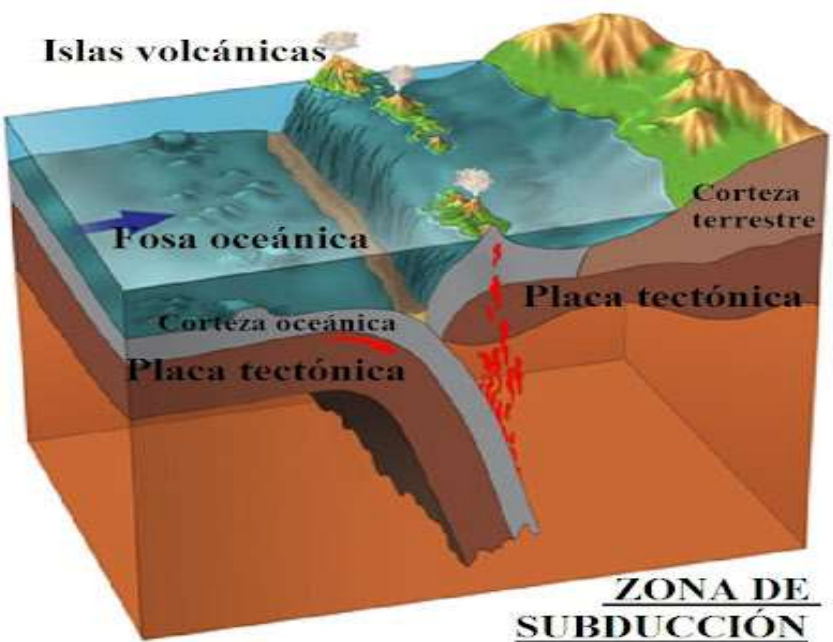


Figura ilustrativa que mostra o processo formador dos *icebergs* separados em regiões polares.

Fonte: (<https://joidesresolution.org/the-crucial-role-of-ice-shelves/>).

(055/105) ILHA CONTINENTAL	CONTINENTAL ISLAND	ISLA CONTINENTAL
As ilhas continentais, costeiras ou residuais são feições geomorfológicas situadas, geralmente, na plataforma continental em profundidades menores que 200m, próximas da linha de costa, relacionadas geologicamente com o substrato continental. De um certo modo correspondem à verdadeiras extensões do continente guardando características litológicas, geomorfológicas e geocronológicas, inerentes tanto à ilha como ao continente.		
		
Vista aérea na direção sul-norte da ilha de Santa Catarina, classificada como uma ilha continental ou costeira. A ilha de Santa Catarina compõe a parte insular do município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°33'06" S. e 48°28'44" W.		
Fonte: (https://waves.com.br/arquivo/volta-a-ilha-de-santa-catarina-eco-sup-unira-meio-ambiente-e-stand-up-paddle/)		
		
Esboço que mostra uma ilha continental ou costeira cujo substrato geológico é similar às rochas que afloram na região continental.		
Fonte: (https://escolakids.uol.com.br/geografia/arquipelago.htm).		

(056/105) ILHA OCEÂNICA	OCEANIC ISLAND	ISLA OCEÁNICA
Ilha oceânica ou vulcânica é uma feição geomorfológica gerada a partir do movimento tectônico de placas oceânicas em ambiente submarino geralmente profundo. Esses movimentos ocorrem tanto em limites divergentes como convergentes de placas, gerando erupções magmáticas que ao extravasarem acima da superfície do oceano, sofrem resfriamento vindo a formar ilhas oceânicas compostas predominantemente de magma básico ou neutro alcalino. Geralmente, uma ilha oceânica encontra-se afastada da linha de costa continental, cujo substrato é diferente das litologias continentais.		
		
Imagem da ilha de Trindade que aflora no oceano Atlântico nas coordenadas geográficas 20°30'16" S. e 29°19'49" W.		
Fonte: (Amazônia Azul: Fronteiras do Mar do Brasil - Olhar Oceanográfico - David Zee (olharoceanografico.com)).		
		
Esboço geológico que mostra a formação de uma ilha vulcânica ou oceânica em ambiente submarino, a partir do limite tectônico sima-sial.		
Fonte: (http://gaiaufvjm.blogspot.com/2014/02/).		

(057/105) INLET**INLET****INLET**

Inlet é uma reentrância longa e estreita da linha de costa que leva a um corpo de água fechado maior em direção ao continente, como um lago, lagoa, estuário, golfo ou mar marginal. A amplitude das marés, a intensidade e direção das ondas e a geologia são fatores que influenciam o fluxo de sedimentos nos *inlets*, que podem ser recortados através de cordões litorâneos, ilhas-barreira e esporões recurvados. Pelas suas características geológico-oceanográficas representa uma feição geomorfológica litorânea extremamente frágil e dinâmica.



Imagem do *Rich inlet* (linha tracejada de cor amarela) no condado de *Pender*, na Carolina do Norte, USA, nas coordenadas geográficas aproximadas de 34°17'42" N. e 77°42'45" W.

Fonte: (<https://nc.audubon.org/news/why-inlets-are-special-0>).

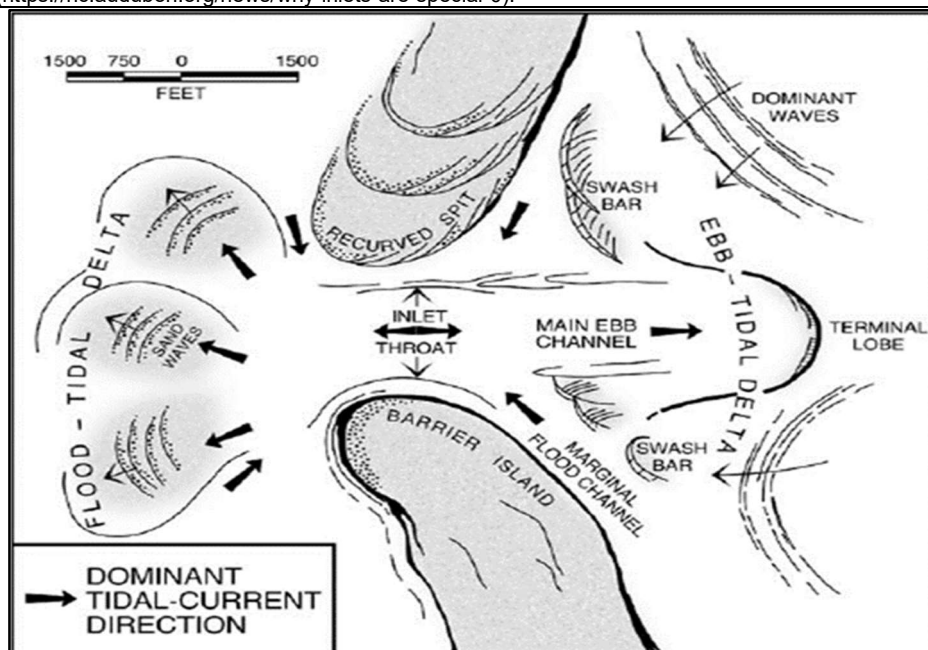
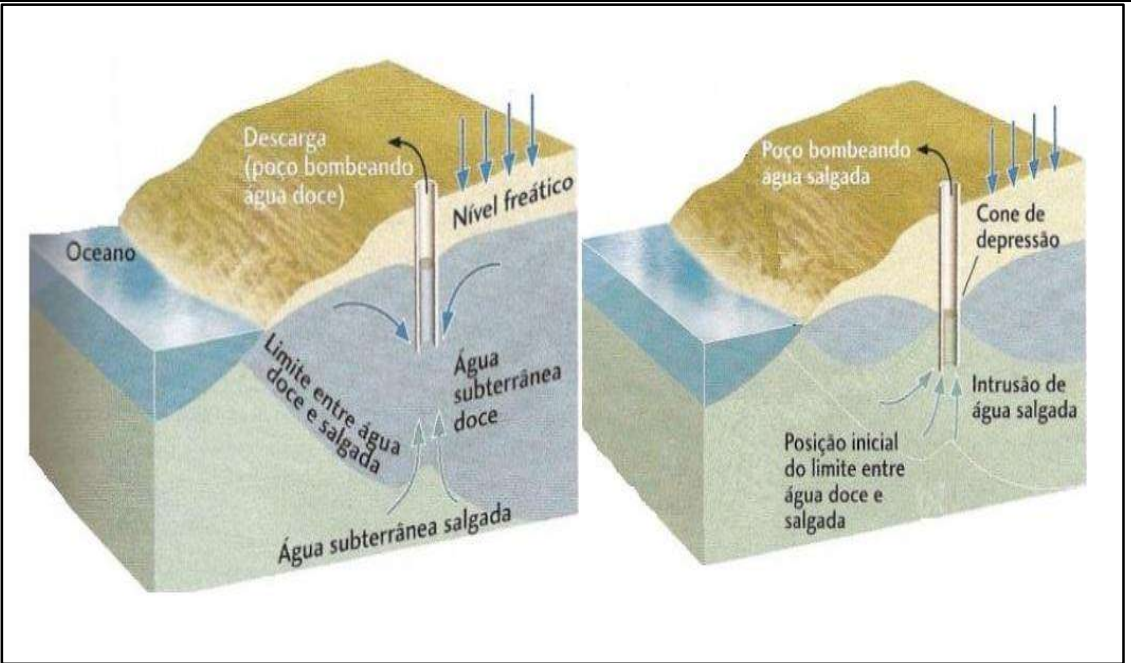


Figura esquemática que mostra um *inlet* e suas feições geomorfológicas adjacentes formadas pela dinâmica marinha e fluvial.

Fonte: (https://www.researchgate.net/profile/Duncan_Fitzgerald/publication/277402785/figure/download/general-model-for-the-morphology-of-tidal-inlets.png).

(058/105) INTRUSÃO SALINA	SALINE INTRUSION	INTRUSIÓN SALINA
Intrusão salina consiste na salinização da água doce do reservatório costeiro gerada pelo avanço subterrâneo da água salgada do oceano/mar em direção ao continente. Esse fenômeno pode ocorrer de forma natural, como a água salina tem uma densidade maior que a água doce do aquífero, ela pode penetrar por debaixo do nível hidrostático e se misturar com a água doce, vindo a constituir geralmente uma água salobra.		
		
Água salobra explotada de um aquífero na planície costeira, resultado da intrusão salina no município de São João do Sul, SC, Brasil, nas coordenadas geográficas 29°11'32" S. e 49°45'13" W. A água salgada é usada como talassoterapia.		
Fonte: (HORN FILHO, N. O.; LIMA, A. DE S. DE; PEREIRA, A.; COVELLO, C.; PORTO FILHO, E.; SÁNCHEZ, G. M.; GÓES, I. M. DE A.; MATOS, I. DA S.; SILVA, M. DA; SOUZA, R. R. 2016. Roteiro geológico na planície costeira de Santa Catarina, Brasil. Departamento de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, 146p. ISBN 978-85-60501-10-6).		
		
Diagrama que mostra à esquerda o limite entre a água doce e a água salgada e à direita, a salinização do reservatório pela intrusão salina, cujo bombeamento da água doce na superfície vem a fornecer a água salgada.		
Fonte: (https://torres.rs.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/intrusao-salina.jpg).		

(059/105) LAGUNA**LAGOON****LAGUNA**

Laguna é uma feição geomorfológica que representa uma depressão formada por água salobra ou salgada, localizada na borda litorânea, que possui comunicação com o mar através de um canal. Em geral, as lagunas se formam em estuários oceânicos de rios que, pela interação com a mecânica do vento e das ondas, geram barras de sedimentos que evoluem para esporões arenosos cada vez maiores, isolando da violência do mar as águas salobras muito mais tranquilas.



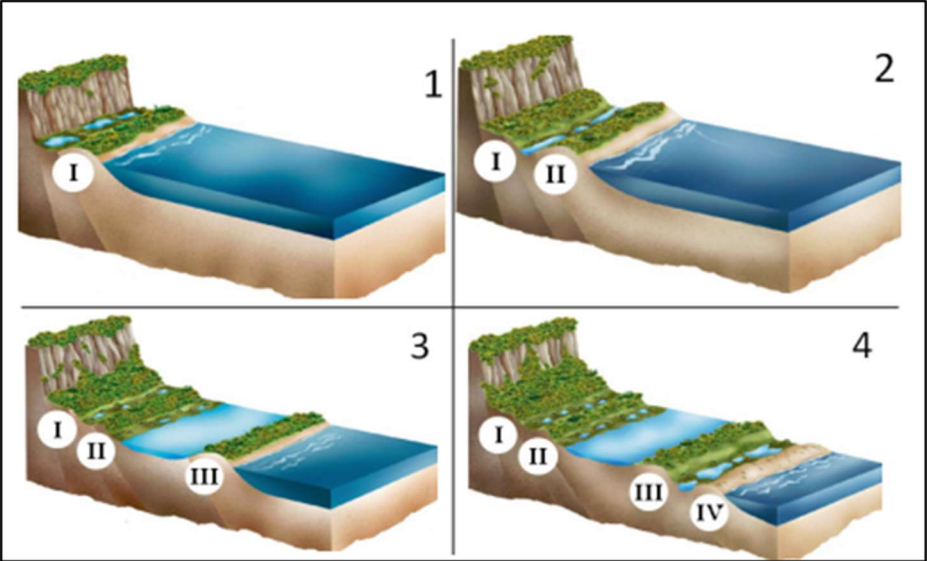
Imagem de uma laguna com seu canal de comunicação com o oceano na região da Austrália Ocidental nas coordenadas geográficas 26°08'10" S. e 114°11'26" E.

Fonte: (<https://www.worldatlas.com/r/w960-q80/upload/5d/17/8d/shutterstock-1666107121.jpg>).



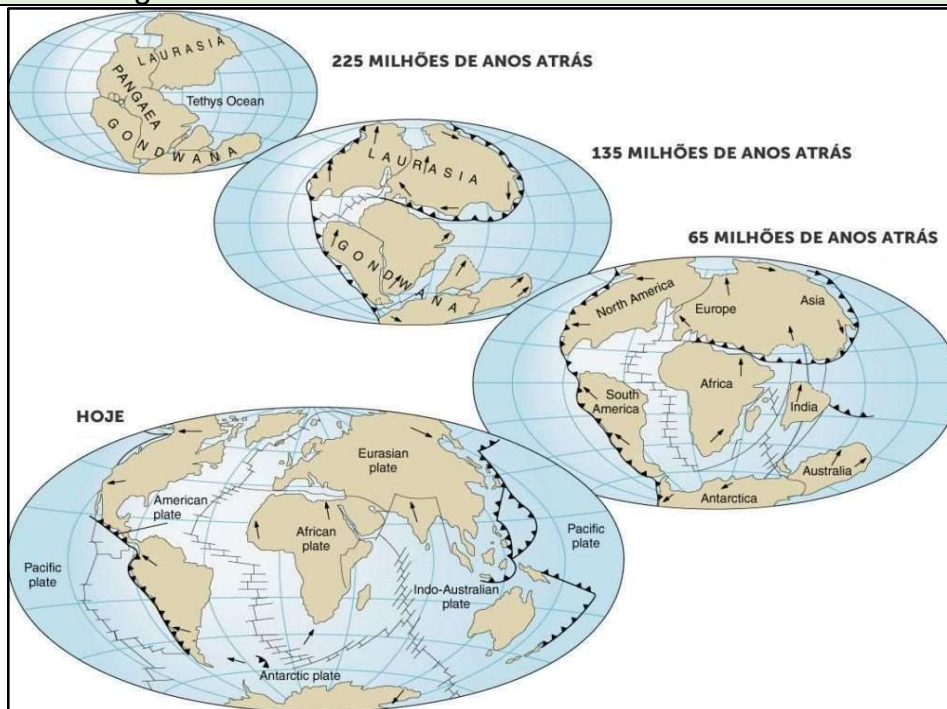
Diagrama que mostra a representação de uma laguna e de outras formações litorâneas, como: planície, duna, pântano, barreira, entre outras.

Fonte: (<https://www.frontiersin.org/files/Articles/637578/frym-10-637578-HTML/image/m/figure-1.jpg>).

(060/105) LAGUNA-BARREIRA	LAGOON AND BARRIER SYSTEM	LAGUNA Y BARRERA
Laguna-barreira representa um sistema deposicional da planície costeira em um ambiente micro marés dominado por ondas. É formado por uma barreira arenosa voltada para o oceano e uma retro barreira areno-lamosa voltada para o continente. Na barreira afloram sedimentos dos depósitos marinho praial e eólico, na forma de terraços, cordões litorâneos e dunas e na retro barreira, por sua vez, afloram sedimentos do depósito lagunar na forma de terraço e planície lagunar. O sistema laguna-barreira tem relação direta com as transgressões e regressões marinhas ocorridas durante o Quaternário.		
		
Imagem da planície costeira de Maricá, Rio de Janeiro, nas coordenadas geográficas 22°57'42" S. e 42°52'04" W. Observe os sistemas deposicionais laguna-barreira externa, holocênico, junto à praia da Lagoinha (restinga de Maricá) adjacente ao oceano Atlântico e laguna-barreira interna, pleistocênico, junto à lagoa de Maricá.		
Fonte: (SILVA, A. L. C. DA; SILVA, M. A. M. DA; GRALATO, J. DA C. A.; SILVESTRE, C. P. 2014. Caracterização geomorfológica e sedimentar da planície costeira de Maricá (Rio de Janeiro). <i>Revista Brasileira de Geomorfologia</i>, 15(2): 231-249. ISSN 2236-5664).		
		
Esquema ilustrativo da formação do sistema tipo laguna-barreira da planície costeira do Rio Grande do Sul; (I) Sistema laguna-barreira I (325 ka AP), (II) Sistema laguna-barreira II (200 ka AP), (III) Sistema laguna-barreira III (120 ka AP), (IV) Sistema laguna-barreira IV (últimos 5,1 ka AP). As barreiras I, II e III são pleistocênicas e a barreira IV é holocênica.		
Fonte: (https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v14/2/PDF14/2/TD142-3-230.pdf).		

(061/105) LAURÁSIA**LAURASIA****LAURASIA**

Laurásia foi um grande continente proposto por Alexandre Du Toit em 1937, que fazia parte do supercontinente Pangea a cerca de 200 milhões de anos atrás. Incluía os continentes localizados no hemisfério Norte da Terra, hoje, conhecidos como América do Norte, Europa e Ásia. Acredita-se que a Laurásia tenha se fragmentado nos atuais continentes entre 66 e 30 Ma AP, um intervalo que abrange o final do período Cretáceo e grande parte do período Paleógeno.



Configuração da Terra antiga mostrando a Laurásia em quatro momentos distintos: 225, 135, 65 Ma AP até os dias atuais.

Fonte: (<https://br.pinterest.com/pin/729653577117779582/>).

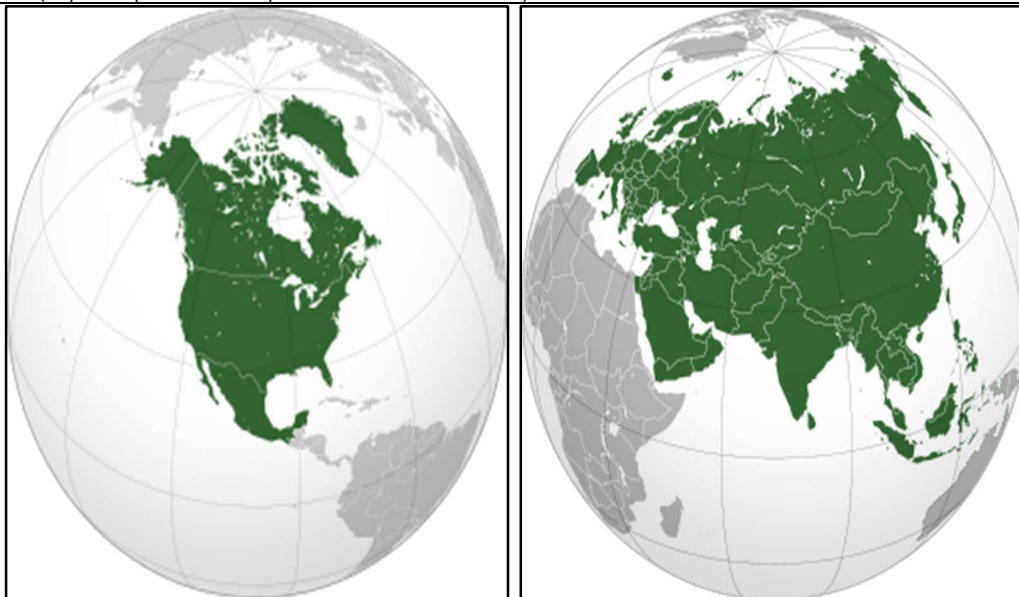


Figura que mostra as áreas territoriais atuais da América do Norte (no lado esquerdo) e da Eurásia (no lado direito), que compunham juntas a Laurásia do supercontinente Pangea. Note que a Índia que se encontra atualmente anexada à Ásia, originalmente fazia parte do Gondwana.

Fonte: (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Eurasia>); (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Am%C3%AericadoNorte>).

(062/105) LINHA DE COSTA	COASTLINE	LÍNEA DE COSTA
A linha de costa refere-se a uma interface que corresponde ao limite água-terra e varia segundo uma faixa mais ou menos estreita determinada pelas baixas e altas marés que aí ocorrem e pelo relevo da costa. Ela pode comportar praias arenosas, praias cascalhosas, costeiras e costões rochosos, bem como falésias e escarpas erosivas.		
		
Linha de costa destacada em linha tracejada de cor vermelha na praia de Jurerê, ilha de Santa Catarina, SC, Brasil nas coordenadas geográficas 27°26'10" S. e 48°30'14" W.		
Fonte: (https://www.pousadadoschas.com.br/blog/wp-content/uploads/2020/12/38-999x508.jpg).		
		
Figura que mostra diversas feições geomorfológicas litorâneas adjacentes à linha de costa da região de <i>Newcastle</i>, Austrália, tais como praias, enseadas e canais fluviais.		
Fonte: (https://newcastle.nsw.gov.au/living/environment/our-coastline).		

(063/105) MANGUEZAL**MANGROVE****MANGLE**

Manguezais são ecossistemas costeiros de transição da interface terra-mar de regiões tropicais e subtropicais, associados a eventos de transgressão marinha que tiveram o início de seu desenvolvimento há 5 ka AP. O manguezal recebe esse nome devido a sua vegetação dominante de mangue, tipo de vegetação halófito (tolerante ao sal) adaptada a viver em depósitos paludiais lamo-arenosos na forma de planície de inundação de marés.



Imagem do manguezal do Itacorubi na ilha de Santa Catarina, SC, nas coordenadas geográficas 27°35'07" S. e 48°30'34" W.

Fonte: ((Registro fotográfico de Juliane Felix Fagundes, 2020).

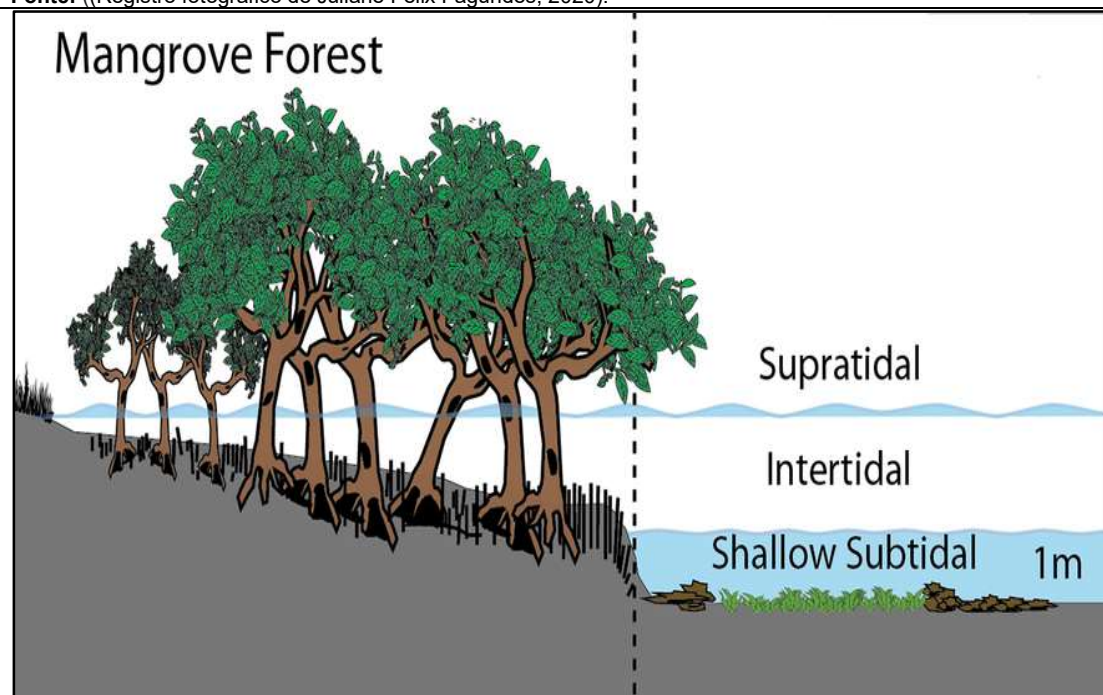
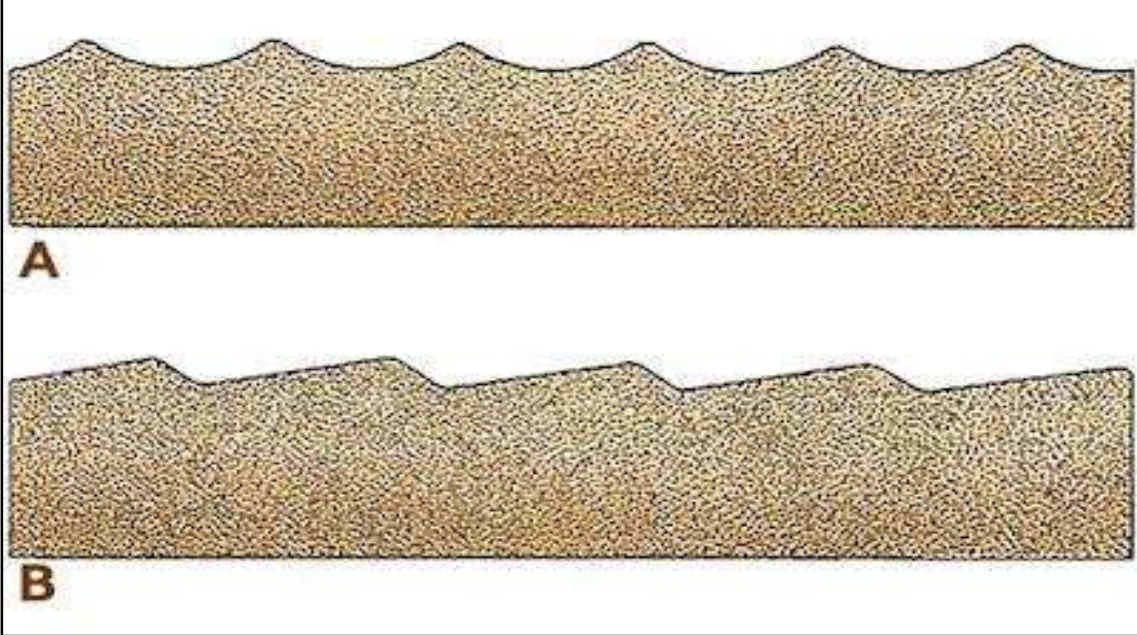


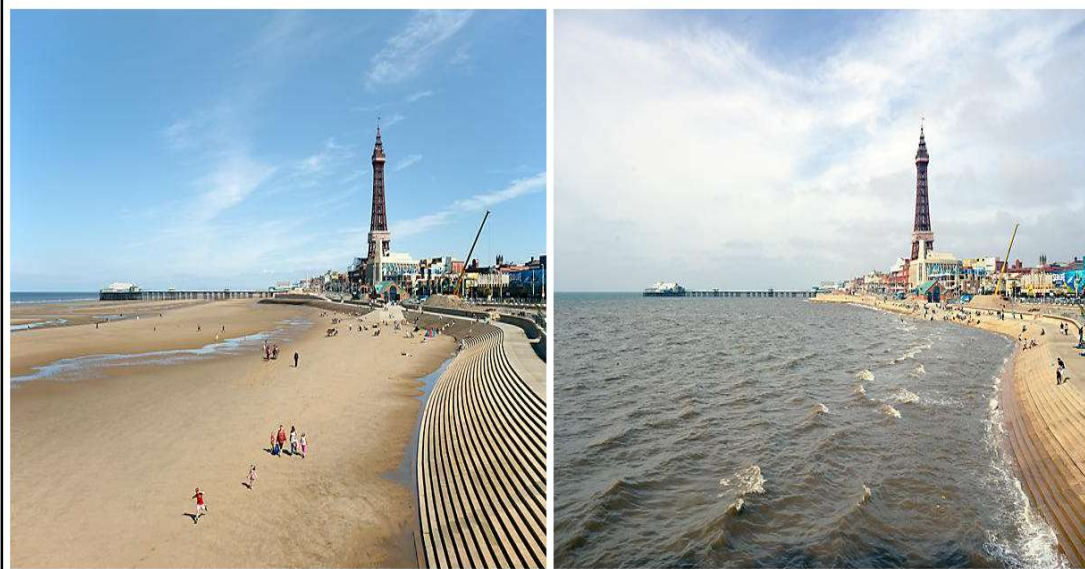
Figura que mostra o perfil esquemático de um manguezal relacionado aos níveis de maré.

Fonte: (https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.wikiwand.com%2Fen%2FMangrove_forest).

(064/105) MARCA DE ONDA	RIPPLE MARK	MARCA ONDULADA
As marcas de ondas são resultantes da ação dos ventos e das águas de curta duração geralmente em sedimentos arenosos nos ambientes de sedimentação eólico, fluvial, marinho, oceânico, lagunar e estuarino. A simetria das marcas de onda das correntes subaquosas e subaéreas indica a energia do agente transportador, bem como a direção e sentido da corrente, podendo ser classificadas em simétricas e assimétricas.		
		
Marcas de ondas assimétricas em ambiente marinho raso de <i>Lawrence Town</i>, Nova Escócia, Canadá, nas coordenadas geográficas 44°40'13" N. e 63°56'29" W. A seta indica o sentido da corrente litorânea.		
Fonte: (https://blogs.egu.eu/divisions/ts/2019/10/11/features-from-the-field-ripple-marks/).		
		
Diagrama mostrando os dois tipos de marcas de onda: (A) marca de onda simétrica; (B) marca de onda assimétrica produzida por ondas em uma face de suave declive de corrente ascendente e uma inclinação mais acentuada para baixo.		
Fonte: (https://bityli.com/QrWbLJjX).		

(065/105) MARÉ	TIDE	MAREA
----------------	------	-------

Marés são as alterações cíclicas do nível das águas do oceano/mar causadas pelos efeitos combinados da rotação da Terra com as forças gravitacionais exercidas pela Lua e pelo Sol sobre o campo gravítico da Terra. Enquanto a Terra gira no seu movimento diário, o resultado são duas marés altas e duas marés baixas. Embora muito maior que a Lua, o Sol tem menor efeito sobre as marés, em virtude de sua distância à Terra.



Fotografias registradas no mesmo ponto e em diferentes períodos de maré na praia de *Blackpool* no Reino Unido, nas coordenadas geográficas 53°48'54" N. e 03° 03'23" W. Observe os efeitos da maré vazante na foto à esquerda e da maré enchente na foto à direita.

Fonte: (<https://www.independent.co.uk/arts-entertainment/art/features/portfolio-michael-marten-8160669.html>).

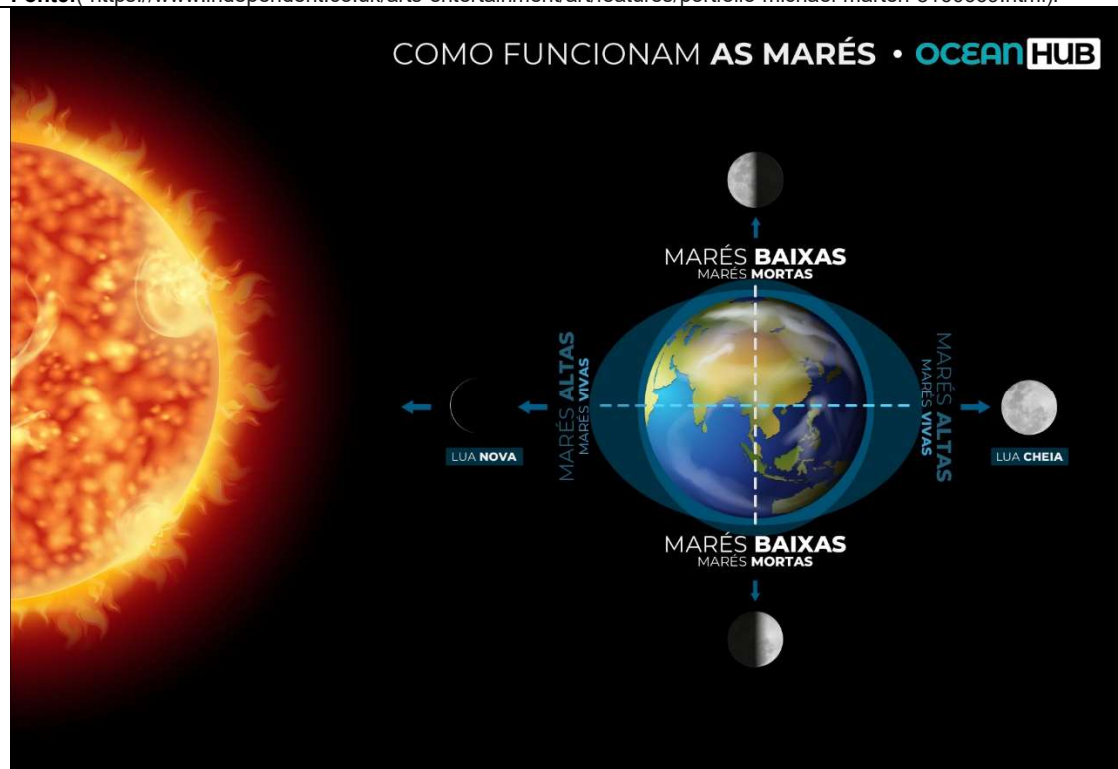
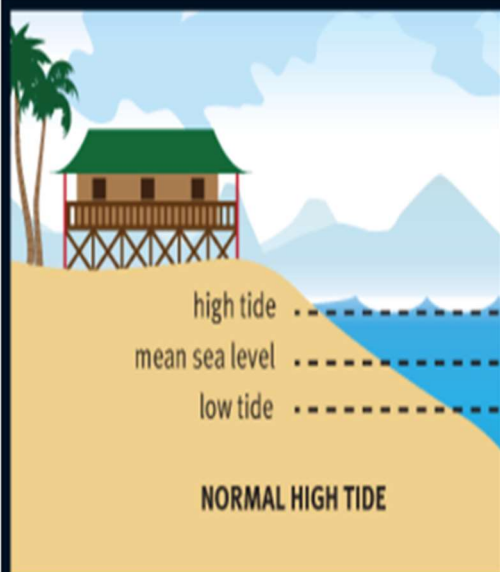
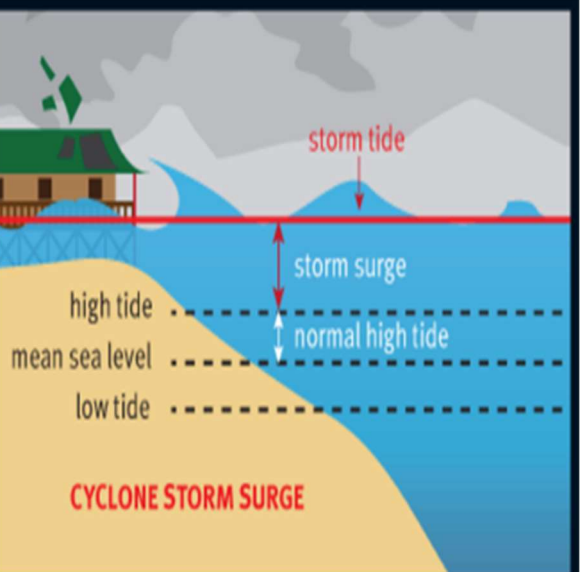


Diagrama mostrando o funcionamento da força gravitacional dos astros em relação a Terra e os efeitos nas águas dos oceanos. É notável que quando os três astros estão alinhados ocorre a maré mais acentuada, ocorrendo duas vezes ao mês.

Fonte: (<https://oceanhub.com.br/wp-content/uploads/2020/04/img-como-funcionam-as-mares-1536x1051.jpg>).

(066/105) MARÉ DE TEMPESTADE	STORM SURGE	MAREA DE TORMENTA
Fenômeno oceanográfico que se manifesta na linha de costa e planície costeira adjacente, causado por uma sobre-elevação anormal do nível médio do mar, além da maré astronômica prevista, comumente associado a sistemas climáticos de baixa pressão, como ciclones. Pode resultar em uma maré de sizígia quando a amplitude de maré fica mais alta durante a Lua Cheia e Lua Nova, associada à maré meteorológica.		
		
Maré de tempestade causando inundação na área litorânea da praia de Matinhos, litoral do Paraná, Brasil, nas coordenadas geográficas 25°49'02" S. e 48°31'54" W.		
Fonte: (https://www.painelglobal.com.br/imagens/2022/ressaca_matinhos4_20220418-090054.jpg).		
 high tide mean sea level low tide NORMAL HIGH TIDE	 storm tide storm surge high tide mean sea level low tide CYCLONE STORM SURGE	
Na figura à esquerda, amplitude máxima da preamar em um período normal, enquanto na figura à direita, formação de um evento de maré de tempestade causado pelo empilhamento da água em direção à costa pela força dos ventos durante eventos de maré alta.		
Fonte: (https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.fsbpa.com%2F2017TechPresentations).		

(067/105) MARGEM CONTINENTAL	CONTINENTAL MARGIN	MARGEM CONTINENTAL
---------------------------------	-----------------------	-----------------------

As margens continentais representam as províncias fisiográficas que se associam à passagem dos continentes para os oceanos, portanto, situam-se entre a faixa litorânea emersa e o assoalho submarino profundo. Com base em critérios geotectônicos, é possível classificá-la em dois tipos principais: margem continental do tipo Atlântico (ou passiva), sem tectonismo ativo, e, margem continental do tipo Pacífico (ou ativa), com tectonismo ativo.

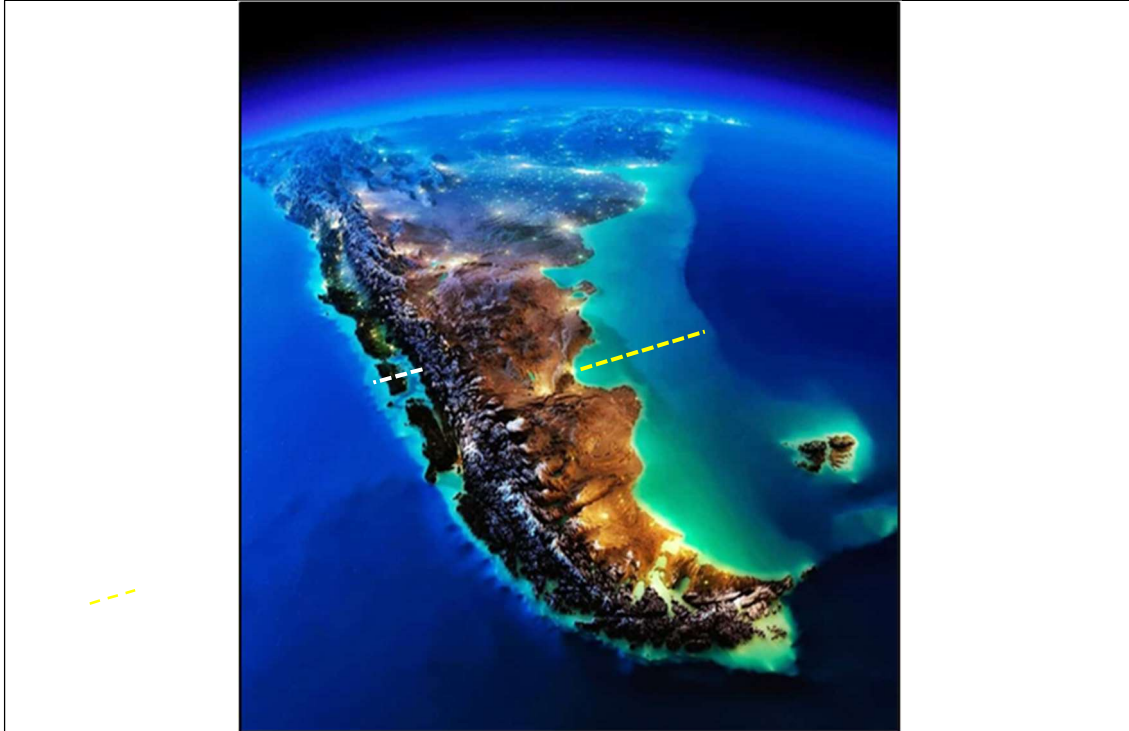


Imagem de satélite ilustrando os limites dos dois tipos principais de margem continental: ativa (linha tracejada de cor branca) junto à costa Pacífica da América do Sul e passiva (linha tracejada de cor amarela), junto à costa Atlântica da América do Sul. As coordenadas geográficas aproximadas são 51°41'24" S. e 71°26'56" W.

Fonte: (<https://g3i5r4x7.rocketcdn.me/wp-content/uploads/2021/06/plataforma-continental-960x960.jpg.webp>).

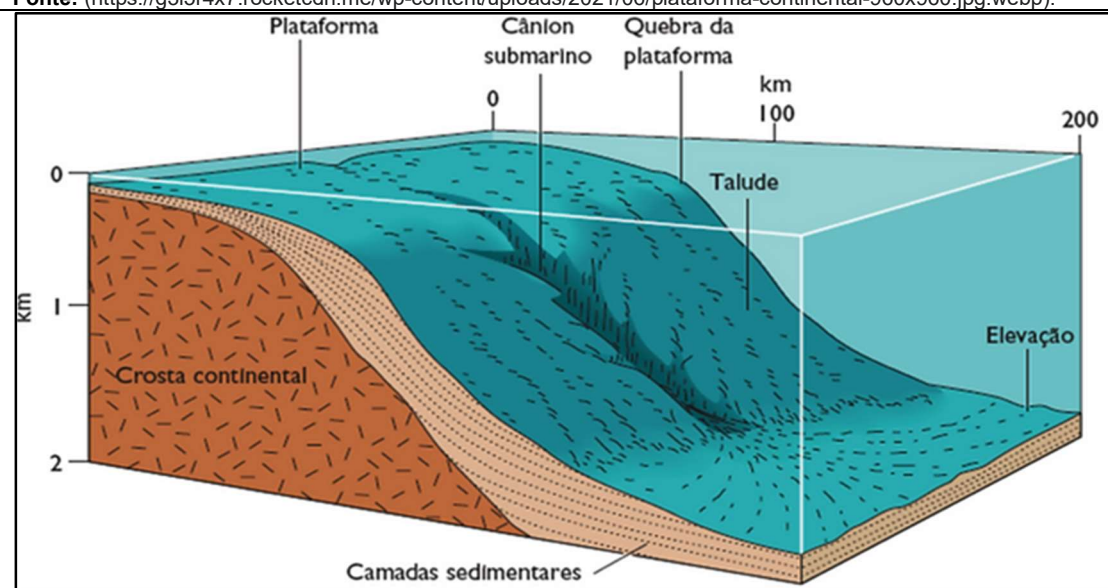


Diagrama representando uma margem continental do tipo passiva, típica do oceano Atlântico, composta pela plataforma continental, talude continental e elevação continental.

Fonte: (<https://static.wixstatic.com/media/.png>).

(068/105) MARISMA**MARSH****MARISMA**

As marismas ou os marismas são ecossistemas úmidos intermareais típicos de depressões associadas às regiões estuarinas e deltaicas. Estão sujeitos aos mesmos extremos de salinidade, temperatura e marés que afetam as planícies de maré. No Brasil, as marismas estão presentes em estuários, lagunas e baías ao longo das costas dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.



Imagem da ilha da Pólvora localizada no estuário da laguna dos Patos nas coordenadas geográficas 32°01'12" S. e 52°06'17" W., com destaque aos 42 ha de marismas alagados periodicamente pela maré e que servem de habitat para várias espécies de aves, roedores, moluscos, crustáceos, larvas e juvenis de peixes.

Fonte: (<https://museu.furg.br/museus/eco-museu-da-ilha-da-polvora>).

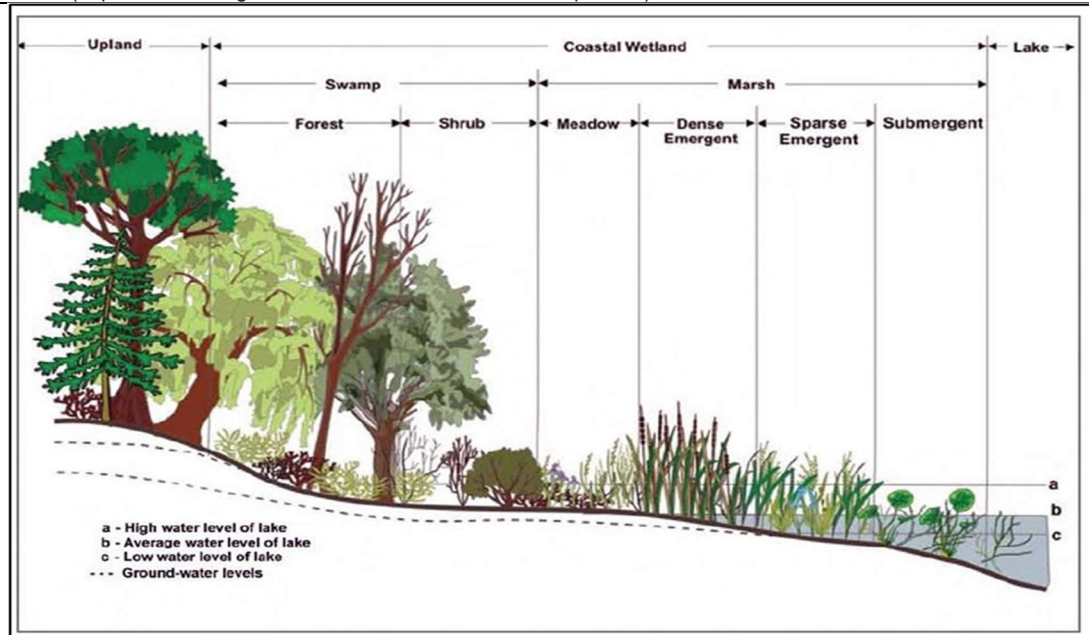
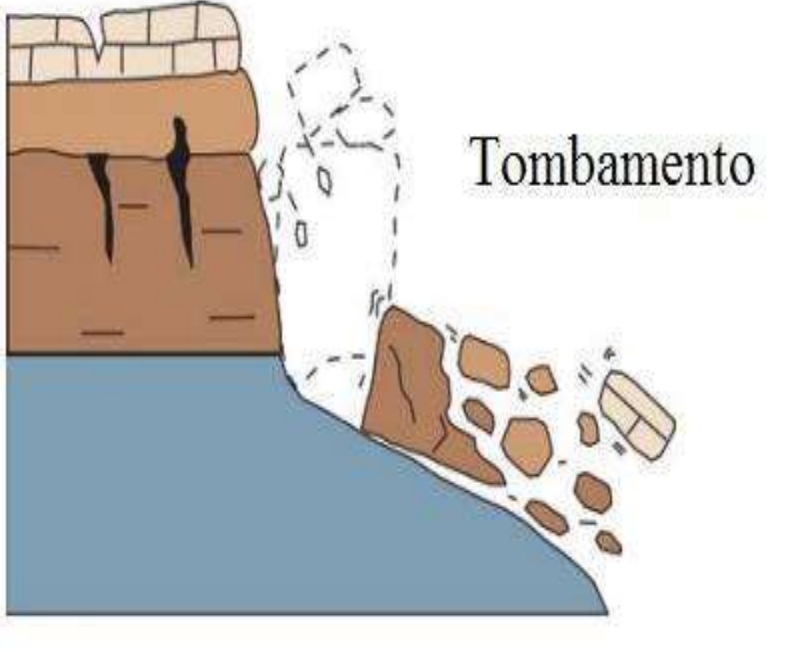


Diagrama que mostra às margens de um ambiente lacustre as zonas úmidas costeiras com destaque aos ecossistemas da marisma ou do marisma (*marsh*) e do pântano (*swamp*). Nota-se ao longo do perfil, os diferentes portes de plantas entre os ambientes de marisma e do pântano, assim como das terras altas.

Fonte: (<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a1/USGS/image/cropped.jpg>).

(069/105) MATAÇÃO	BOULDER	BLOQUE
Matacão é o sedimento clástico de maior tamanho granulométrico com diâmetro maior que 256mm, produzido pelo processo de intemperismo físico e químico, conhecido como disjunção esferoidal ou pelo desgaste erosivo de sedimentos arrastados por correntes fluviais e morainas glaciais. É um sedimento cascalhoso, psefítico ou rudáceo, arredondado ou anguloso, constituído geralmente de rochas cristalinas, ígneas e/ou metamórficas		
		
Blocos de matacão encontrados nas encostas e na praia da Galheta, ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, SC, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°35'51" S. e 48°25'43" W.		
Fonte: (https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/01/f3/f8/45/la-playa-da-galheta-desde.jpg).		
		
Diagrama que mostra a formação de matações a partir do processo erosivo nas encostas.		
Fonte: (http://docplayer.com.br/83390196-Dissertacao-de-mestrado.html).		

(070/105) MOLHE	JETTY	MUELLE
Molhe é uma estrutura rígida longa e estreita de Engenharia Costeira, que se estende em direção ao oceano com o objetivo de fixar a barra de um canal e proteger da ação das ondas e do assoreamento natural, garantindo a navegação em condições seguras. O molhe é um depósito tecnogênico espólio apoiado no leito submarino pelo peso da estrutura, sendo constituído geralmente de rochas e/ou de blocos de concretos especiais (tetrápodes) que emergem da superfície aquosa.		



Molhes no município de Rio Grande, RS, Brasil no canal que conecta o oceano Atlântico a laguna dos Patos, nas coordenadas geográficas de 32°10'29" S. e 52°04'56" W.

Fonte: (<https://www.compramejoronline.com/assets/images/marismas-de-isla-cristina-10-886x495.jpg>).

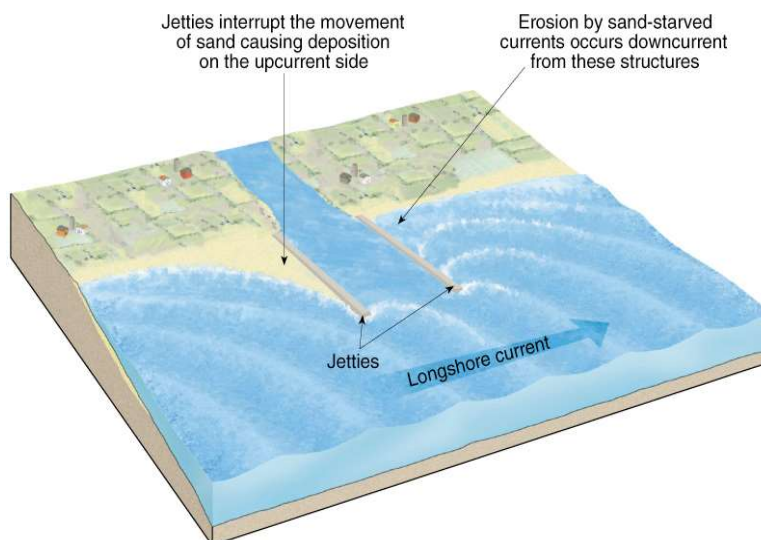
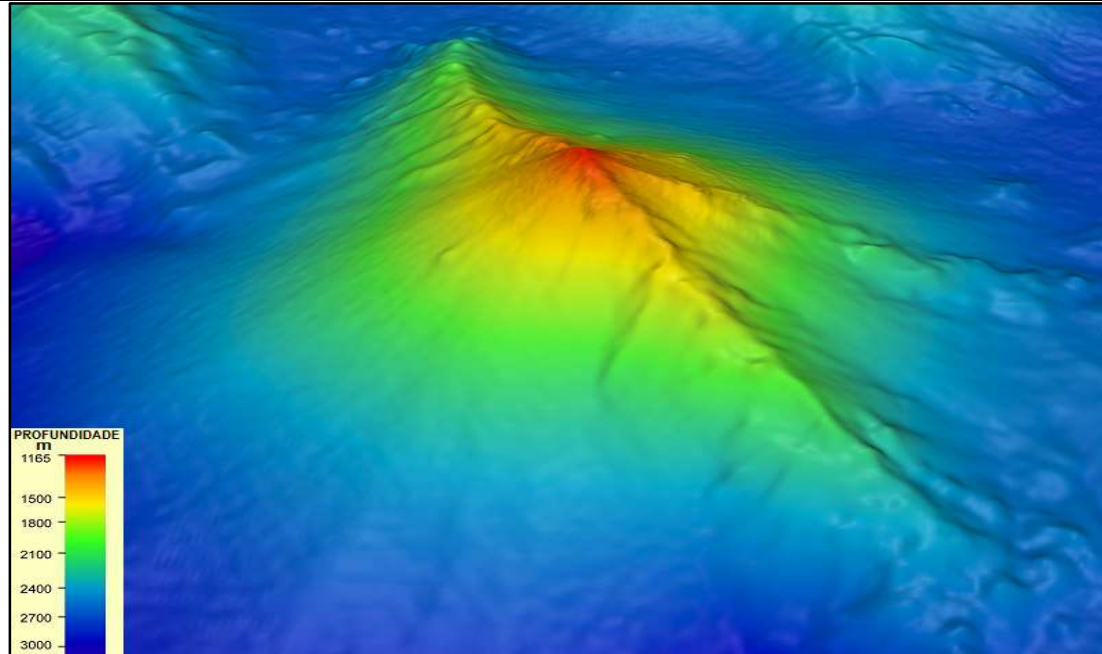


Diagrama mostrando a função dos molhes (*jetties*) na proteção de uma entrada de canal contra o assoreamento e a ação das ondas. Considerando o sentido da deriva litorânea, é provável que a presença dos molhes acarrete deposição e/ou erosão de sedimentos nos dois setores opostos afetados pela implantação dos molhes.

Fonte: (<https://www.uoguelph.ca/geology/geol2250/glossary/HTML%20files/jetties1.jpg>).

(071/105) MONTE SUBMARINO	SEAMOUNT	MONTE SUBMARINO
-------------------------------------	-----------------	------------------------

Um monte submarino é uma feição geomorfológica que se eleva do fundo do oceano sem atingir a sua superfície. A maioria dos montes submarinos são vulcões extintos que se elevam abruptamente acima dos fundos oceânicos circunvizinhos a partir de profundidades da ordem dos 1000m a 4000m abaixo da superfície das águas. Os montes submarinos normalmente apresentam uma forma cônica e base circular, elíptica ou ligeiramente alongada.



West Mata, um monte submarino localizado à sudoeste das *Samoa*s, oceano Pacífico, nas coordenadas geográficas 15°06'03" S. e 173°45'32" W., em profundidade de 1.100m abaixo do nível médio do mar.

Fonte: (<http://salvador-nautico.blogspot.com/2018/06/monte-submarino.html>).

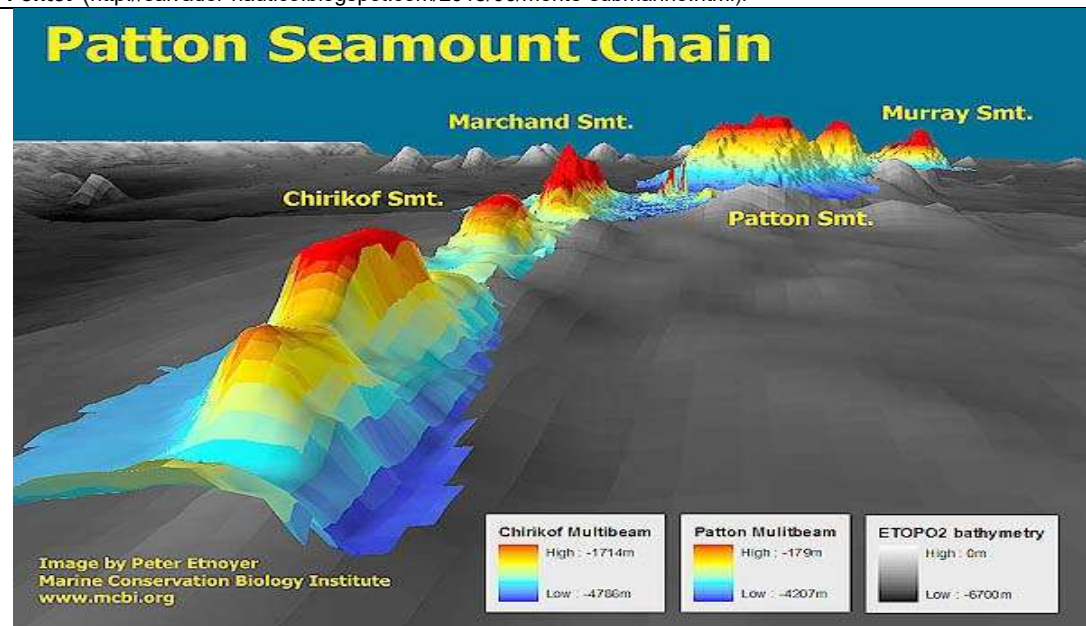
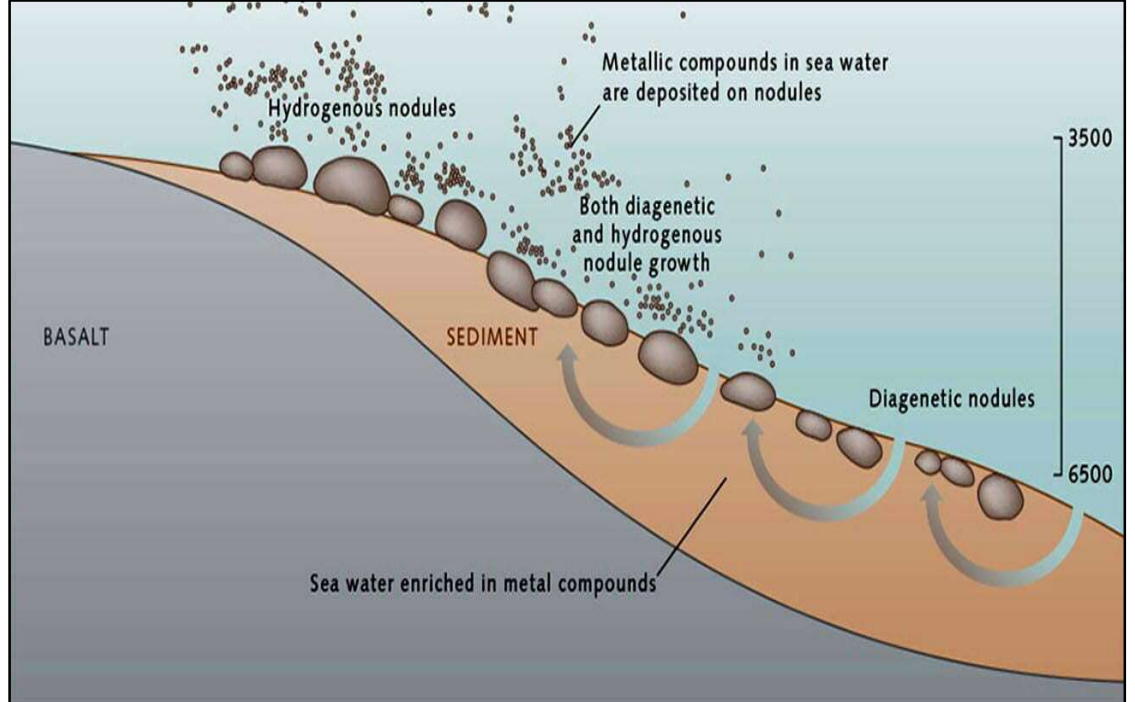


Diagrama que mostra quatro montes submarinos da cadeia de montes submarinos Patton no golfo do Alasca. Observe as profundidades dos montes submarinos obtidas com *multibeam*: 3.054m para o monte submarino *Chirikof* e 3.128m para o monte submarino *Patton*.

Fonte: (<https://schmidtcocean.org/wp-content/uploads/Alysha1.png>).

(072/105) NÓDULOS POLIMETÁLICOS	POLYMETALLIC NODULES	NÓDULOS POLIMETÁLICOS
Nódulos polimetálicos são depósitos químicos marinhos de origem natural, compostos de metais variados, como cobalto, níquel e manganês, podendo representar recursos minerais oceânicos de potencial exploração e exploração. Ocorrem comumente em profundidades consideráveis na planície abissal e zonas de fratura, cuja regulação mineral está relacionada a Autoridade Internacional dos Fundos Oceânicos (ISBA).		
		
Assoalho oceânico densamente coberto por nódulos polimetálicos na Zona de Fratura <i>Clarion-Clipperton</i>, oceano Pacífico, nas coordenadas geográficas 16°51' N. e 122°41 W.		
Fonte: (https://www.rumbominero.com/peru/noticias/internacionales/metals-recoleccion-nodulos-polimetalicos/).		
		
Modelo que mostra a formação dos nódulos polimetálicos nas planícies abissais dos fundos oceânicos sob crosta basáltica simática em profundidades que variam de 3.500m a 6.500m.		
Fonte: (https://marsemfim.com.br/polemica-da-mineracao-submarina-cresce-no-exterior/).		

(073/105) ONDA	WAVE	ONDA
As ondas oceânicas de superfície são ondas mecânicas superficiais, que transferem energia através da água, gerando ondulações. Surgem em diferentes direções e são formadas através do atrito da água com o vento e ao se aproximar da costa ocorre a interação com o fundo da antepraia e plataforma continental externa. Uma onda quebra quando seu ponto mais alto se choca com o fundo do oceano/mar através da diminuição da sua velocidade, gerada pela refração e pela difração.		



Registro da quebra de uma onda na praia do Campeche, Florianópolis, SC, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°40'43" S. e 48°28'09" W.

Fonte: (<https://www.waves.com.br/videos/douglas-cominski-altas-no-campeche/>).

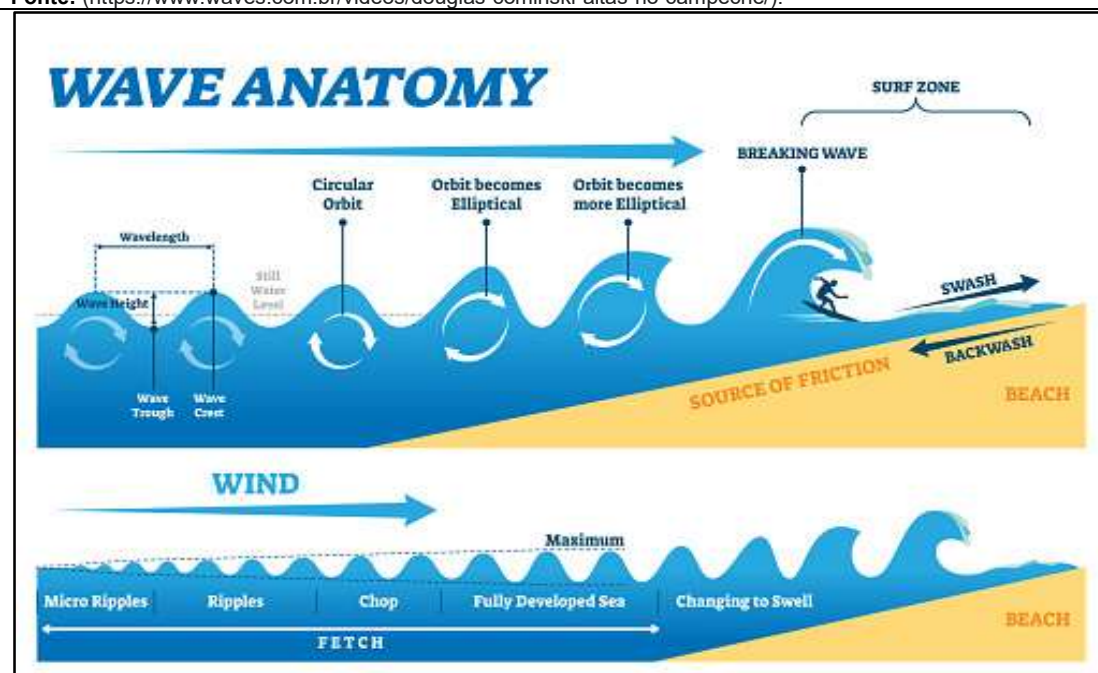


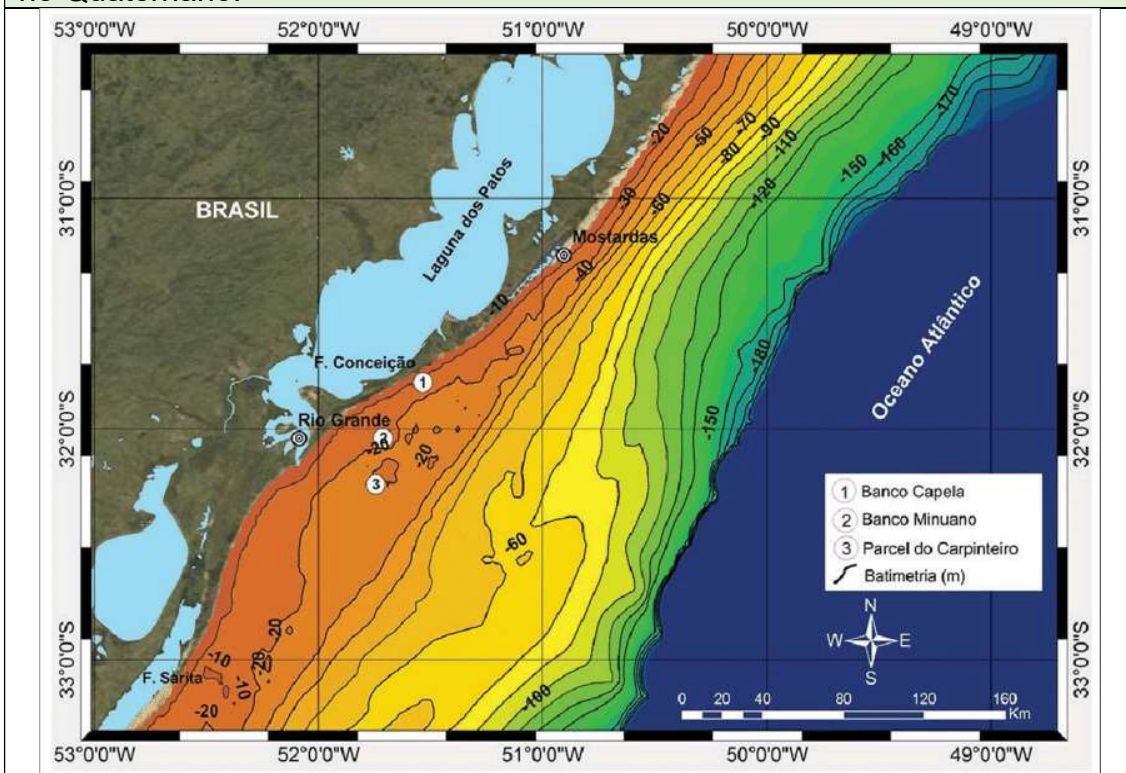
Diagrama que mostra a anatomia de uma onda, desde sua formação a sua quebra próxima da linha de costa.

Fonte: (<https://www.istockphoto.com/br/vetor/ilustra%C3%A7%C3%A3o-do-vetor-da-anatomia-da-onda>).

(074/105) PALEODUNA	PALEODUNE	PALEODUNA
Paleoduna ou duna fóssil é uma feição geomorfológica do ambiente deposicional eólico, geralmente pleistocênica (estacionária e inativa), estabilizada pela vegetação psamofítica e que não apresenta mais dinâmica deposicional e evolutiva. É típica do depósito eólico litorâneo constituído de areia moderadamente selecionada de granulação fina e muito fina, por vezes siltosa, com tons amarelados, alaranjados e avermelhados, de composição mineralógica quartzosa e/ou ferruginosa.		
		
Depósito eólico na forma de paleodunas que aflora na planície costeira da praia Mole, na ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, nas coordenadas geográficas 27°36'14" S. e 48°26'06" W.		
Fonte: (Registro fotográfico de Cláudio Boeira Jr., 2022).		
20 cm Dunas fixas 40 cm Paleodunas 230 cm Barreira Indiviso		
Imagem que mostra a discordância em linha de cor tracejada amarela, entre o depósito eólico pleistocênico com 40cm de espessura na forma de paleoduna no topo da seção estratigráfica, recobrendo a Formação Barreiras com espessura de 230cm na base da sequência.		
Fonte: (XIMENES, A. R. N.; DE MOURA, F. M.; BRINDEIRO, F. O. S.; SILVA, R. S.; MOURA, F., M.; MORAIS, J. O. de. 2019. <i>Caracterização das paleofalésias na planície costeira do Ceará, Nordeste do Brasil</i>. Tomo VIII da Rede BRASPOR).		

(075/105) PARCEL	PARCEL	PARCEL
------------------	--------	--------

Parcel é um alto topográfico submerso consolidado e fixo não aflorante, constituído geralmente de arenitos siliciclásticos bem cimentados com estrutura plano paralela de topo achatado e delimitado por escarpas íngremes. Geralmente encontrados na plataforma continental interna e média, sua formação pode estar relacionada com as variações relativas do nível do mar no Quaternário.



Localização geográfica do parcel do Carpinteiro entre as isóbatas de 15 e 20m, na plataforma continental do Rio Grande do Sul, nas coordenadas geográficas 32°16'28\" S. e 51°47'32\" W. Representa um paleoarenito de praia (*beach rock*) submerso que se encontra a cerca de 30km a sudeste da barra de Rio Grande, junto à laguna dos Patos.

Fonte: (modificado de PIMENTA, 1999).



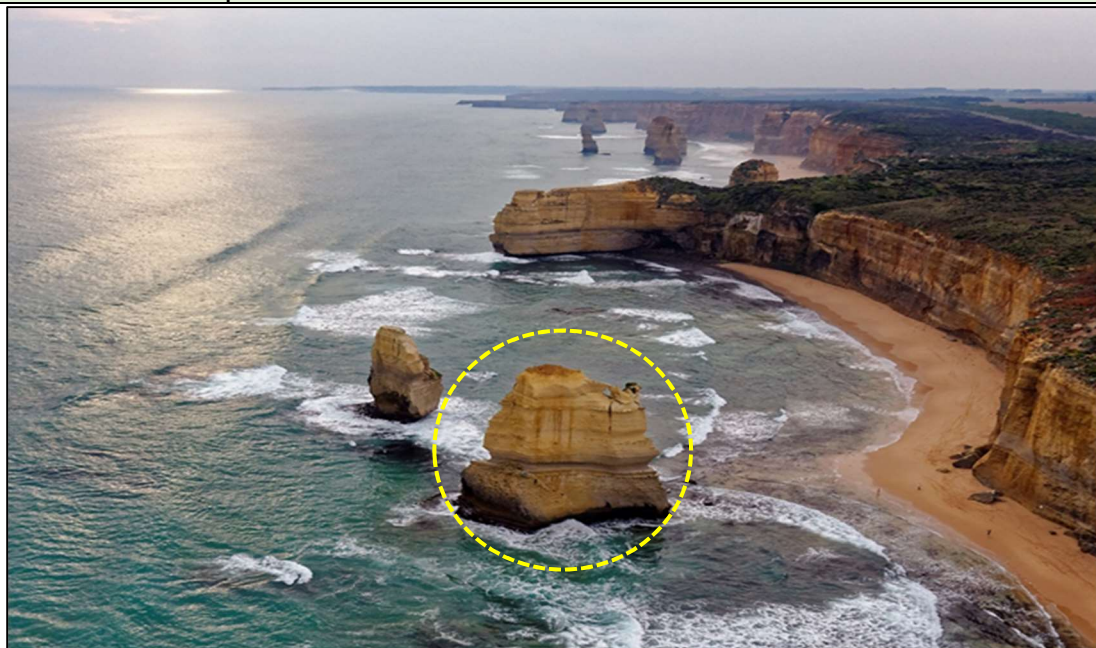
Vida marinha existente em parcéis da plataforma continental do Rio Grande do Sul.

Fonte: (<https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/verao/noticia/2014/02/>).

(076/105) PENÍNSULA	PENINSULA	PENÍNSULA
Península é uma marcante feição geomorfológica praticamente cercada de água que possui uma ligação ao continente por meio de um maciço costeiro ou istmo. Do ponto de vista da hierarquia geomorfológica é considerada a maior unidade de relevo costeira englobando cabos, promontórios, pontas e ilhas costeiras.		
 Imagem aérea da península de Porto Belo, SC, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°09'58" S. e 48°32'11" W. Fonte: (https://www.skyscrapercity.com/threads/bombinhas-porto-belo-brazil-by-urbane.650498/).		
 Imagem que mostra a península Italiana, Itálica ou Apenínica no sul da Europa entre os mares Adriático, Tirreno e Jônico. Fonte: (https://www.lifeder.com/peninsula-italica/).		

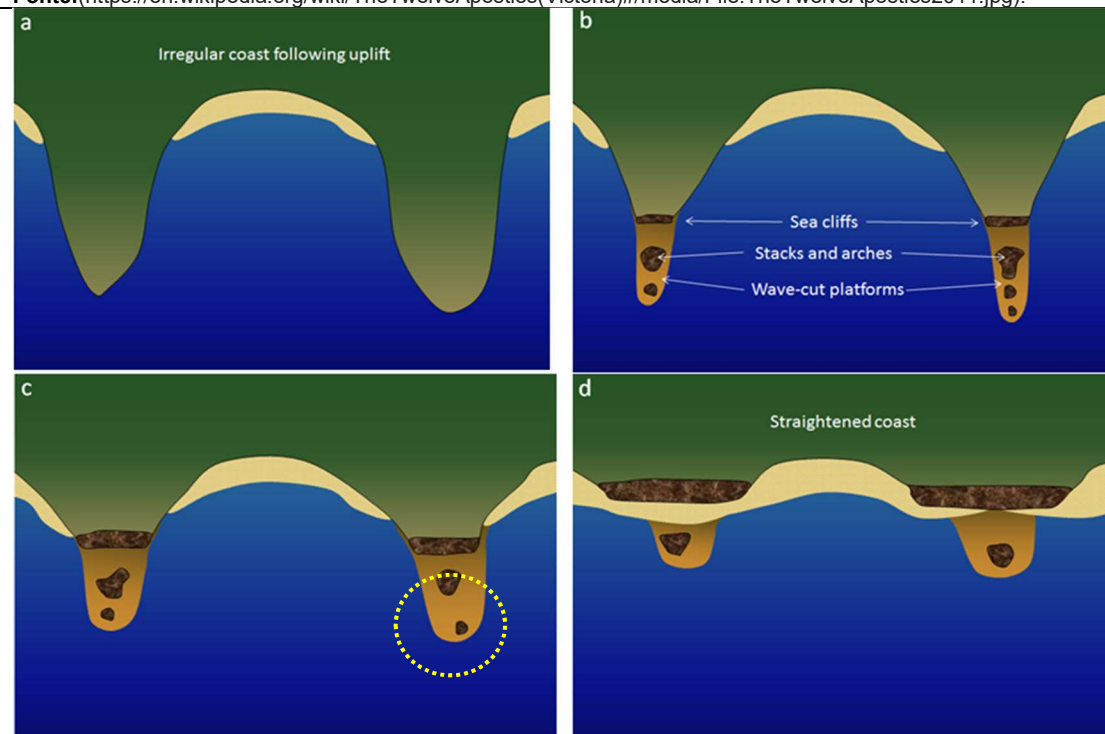
(077/105) PILAR MARINHO	STACK	PILAR MARINO
-------------------------	-------	--------------

Pilar marinho corresponde a uma feição geomorfológica costeira estreita e de paredes abruptas, composta geralmente de rochas, que se ergue acima do nível do mar em região litorânea, constituindo um monolito junto à linha de costa. Em geral, é resultante da ação dos processos erosivos costeiros atuantes sobre promontórios e falésias.



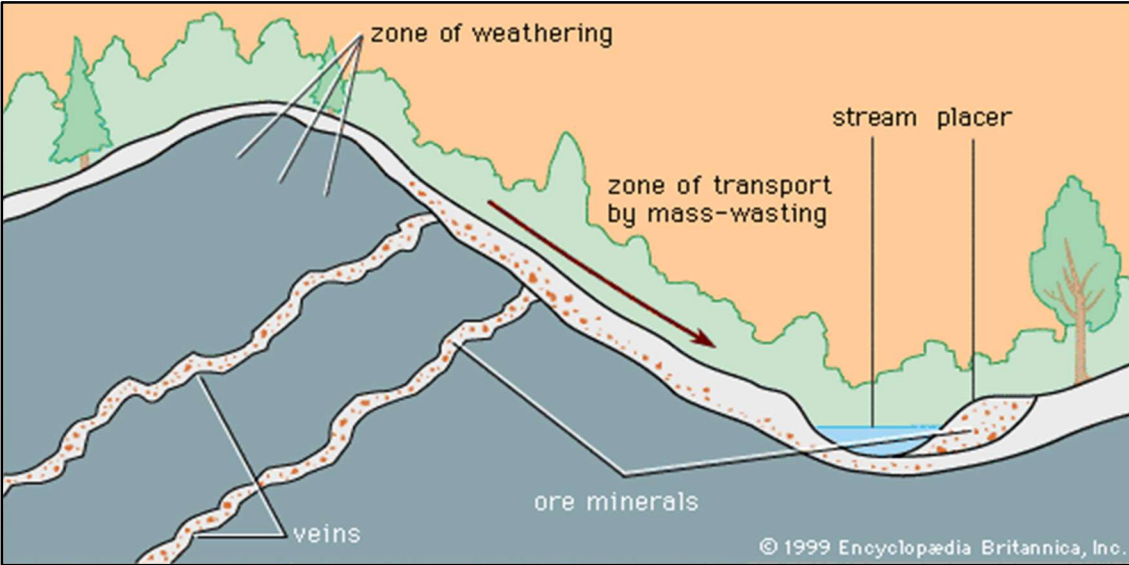
Os Doze Apóstolos (*The Twelve Apostles*), uma série de pilares marinhos formados pela erosão progressiva do calcário através da ação das ondas e das condições climáticas severas da região (círculo tracejado em cor amarela). Parque Nacional de *Port Campbell*, *Victoria*, Austrália, nas coordenadas geográficas 38°39'57" S. e 143°06'16" E.

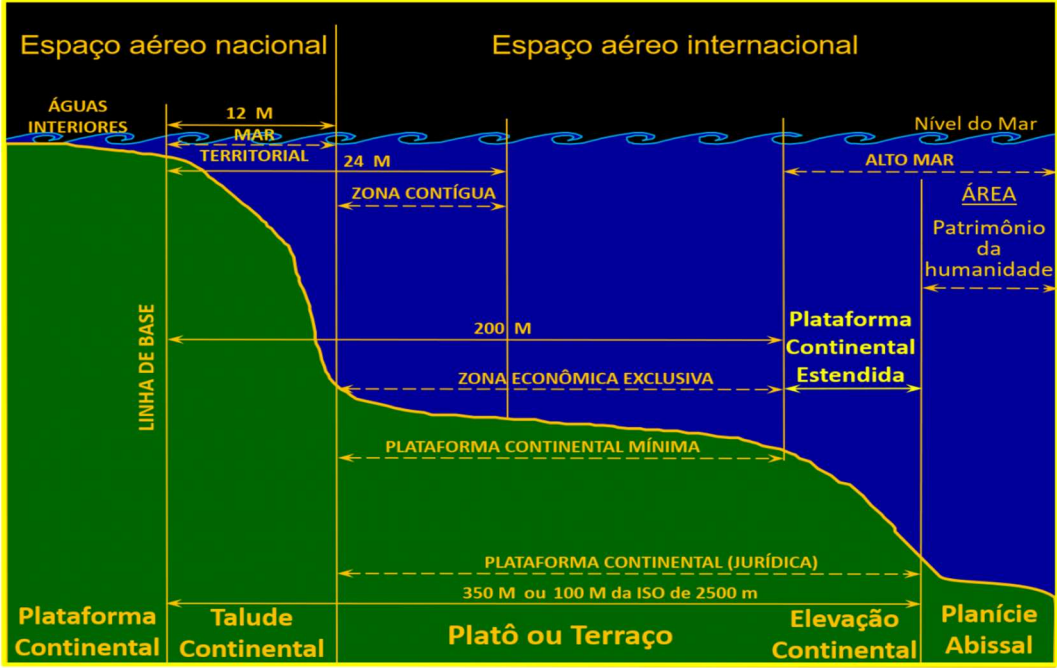
Fonte: ([https://en.wikipedia.org/wiki/TheTwelveApostles\(Victoria\)#/media/File:TheTwelveApostles2011.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/TheTwelveApostles(Victoria)#/media/File:TheTwelveApostles2011.jpg)).



Evolução da formação de um pilar marinho em ambiente costeiro (círculo tracejado em cor amarela).

Fonte: (<https://opentextbc.ca/geology/chapter/17-2-landforms-of-coastal-erosion/>).

(078/105) PLACER	PLACER	PLACER
<i>Placer</i> é um depósito sedimentar natural constituído por sedimentos clásticos arenosos finos a muito finos, cuja origem é associada principalmente à erosão, ao transporte e a deposição. As correntes fluviais e litorâneas e os ventos são os principais agentes geológicos responsáveis para a formação de um <i>placer</i>. Os minerais que se acumulam nos sedimentos de um <i>placer</i> são mais densos que os comuns e são conhecidos como minerais pesados, tendo como exemplo o ouro, cassiterita, diamante, ilmenita, magnetita, dentre outros.		
		
Pacote sedimentar estratificado observado no pós-praia da praia do Pântano do Sul, na ilha de Santa Catarina, nas coordenadas geográficas 27°46'49" S. e 48°30'55" W., com presença de lâminas mais claras e mais escuras, à base de minerais de quartzo e pesados, respectivamente, separados por contatos geológicos bruscos (linhas tracejadas em cor amarela).		
Fonte: (HORN FILHO, N. O.; LIMA, A. DE S. DE; PEREIRA, A.; COVELLO, C.; PORTO FILHO, E.; SÁNCHEZ, G. M.; GÓES, I. M. DE A.; MATOS, I. DA S.; SILVA, M. DA; SOUZA, R. R. 2016. Roteiro geológico na planície costeira de Santa Catarina, Brasil. Departamento de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, 146p. ISBN 978-85-60501-10-6).		
		
Diagrama que ilustra a formação de um <i>placer</i> de origem aluvial, cujo intemperismo e erosão liberam minerais pesados de sua matriz, transportando-os encosta abaixo pela corrente fluvial, vindo a depositar pela sua densidade nos bancos arenosos na margem do rio.		
Fonte: (https://cdn.britannica.com/minerals-weather-vein-deposit-mass-wasting-water-stream.jpg).		

(079/105) PLANÍCIE ABISSAL	ABYSSAL PLAIN	PLANÍCIE ABISAL
A planície abissal ou assoalho de fundo oceânico é uma província fisiográfica submarina representando uma área extremamente plana e horizontal que ocupa uma vasta área dos oceanos, sendo consideradas as superfícies mais planas da Terra. A topografia é suave com declividades variando entre 1:1.000 e 1:7.000 e profundidades entre 4.000 e 6.000m. Encontra-se entre as margens continentais e as dorsais meso-oceânicas, cujo substrato é essencialmente magmático basáltico. A maioria das planícies abissais estão concentradas nos fundos dos oceanos Atlântico e Índico.		
		
Imagem de satélite do golfo de Vizcaya no oceano Atlântico nas coordenadas geográficas 45°37'20" N. e 03°12'55" W., o lar da planície abissal.		
Fonte: (Imagens de satélite, da NASA World Wind Globe, versão 1.4).		
 The diagram illustrates the maritime limits of a coastal state from the coastline to 350 nautical miles. It shows the following zones and features: Espaço aéreo nacional (National airspace) and Espaço aéreo internacional (International airspace) above the surface. Águas Interiores (Internal waters) near the coast. 12 M (12 nautical miles) for the MAR TERRITORIAL (Territorial Sea). 24 M (24 nautical miles) for the ZONA CONTÍGUA (Contiguous Zone). 200 M (200 nautical miles) for the ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA (Exclusive Economic Zone). 350 M ou 100 M da ISO de 2500 m (350 nautical miles or 100 nautical miles from the 2500m depth contour) for the PLATAFORMA CONTINENTAL (JURÍDICA) (Legal Continental Shelf). ÁREA Patrimônio da humanidade (Area of Human Heritage) beyond the EEZ. Linhas de Base (Base Lines) and Plataforma Continental (Continental Shelf) on the seabed. Talude Continental (Continental Slope) and Platô ou Terraço (Continental Shelf) on the seabed. Elevação Continental (Continental Rise) and Planície Abissal (Abyssal Plain) on the seabed.		
Imagem que mostra os limites marítimos de um Estado Costeiro Brasil desde a linha de costa até 350 milhas náuticas, ficando de fora a área da planície abissal, considerada patrimônio da humanidade.		
Fonte: (https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/leplac).		

(080/105) PLUMA COSTEIRA	COASTAL PLUME	PLUME COSTERA
Pluma costeira é uma coluna fluida de matéria particulada em suspensão que se move de dentro de um corpo fluvial em direção a sua desembocadura até atingir o oceano. Ao desembocar no oceano devido ao gradiente de densidade entre os fluidos fluvial e marinho, é formada uma pluma de dispersão em jato que tem sua forma modificada em função da hidrodinâmica local. Geralmente a pluma costeira é composta de sedimentos lamo-arenosos finos.		
		
Imagem da concentração de sedimento em suspensão da pluma costeira (círculo tracejado de cor amarela) na desembocadura do estuário da laguna dos Patos, localizada nas coordenadas geográficas 30-32° S. e 50-52° W.		
Fonte: (https://peld.furg.br/2011-08-05-17-52-01/2011-08-08-16-28-28/dados-diarios/2-uncategorised?layout).		
		
Imagem da concentração de lama tóxica que chegou ao litoral do Espírito Santo (praia de Regência) através do rio Doce, após desastre na barragem na cidade de Mariana (MG). O sedimento em suspensão é disperso na plataforma continental em função da hidrodinâmica presente.		
Fonte: (https://catracalivre.com.br/cidadania/juiz-suspende-processo-contra-samarco-por-acidente-em-mariana/).		

(081/105) PONTO QUENTE**HOTSPOT****PUNTO CALIENTE**

Os pontos quentes são pontos de anomalia termal no interior da Terra, ligados a sistemas de convecção mantélica e responsáveis pelo vulcanismo que ocorre no interior de placas tectônicas. Os pontos quentes mantêm uma posição fixa no manto e originam, à superfície, vulcões efusivos, de lava básica. Como a litosfera se movimenta devido à expansão provocada junto das fronteiras divergentes e como o ponto quente se mantém fixo com o passar dos tempos vai-se formar um alinhamento de vulcões.

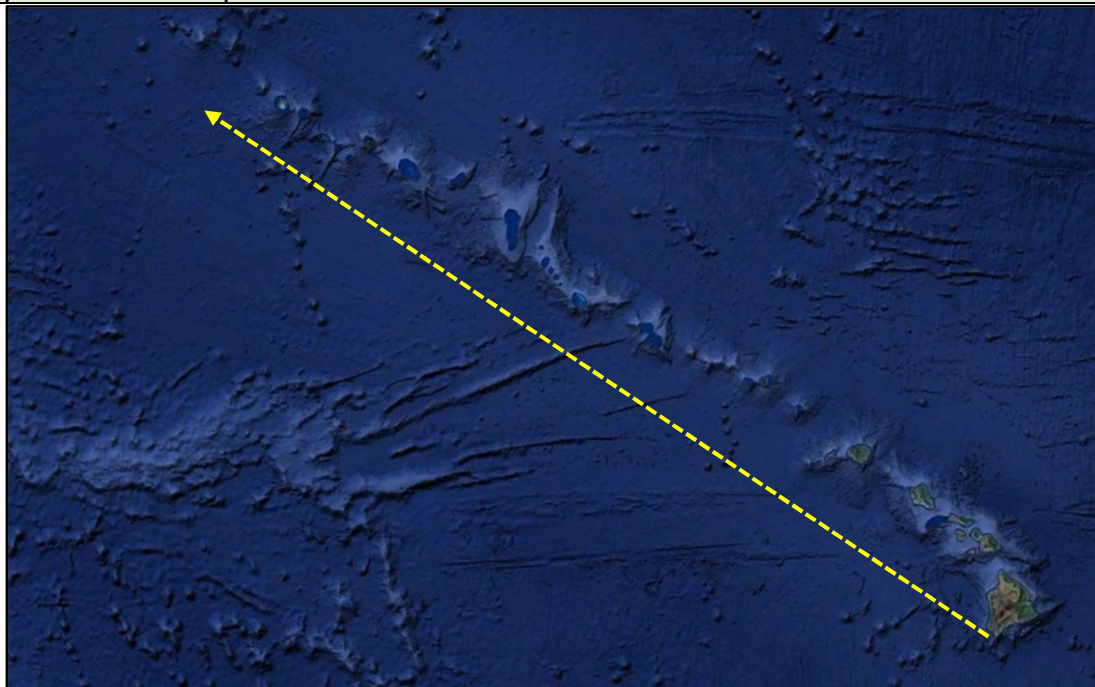


Imagem de satélite do arquipélago do Havaí, Estados Unidos, no oceano Pacífico, nas coordenadas geográficas 22°20'57" N. e 161°41'41" W., mostrando na linha tracejada de cor amarela o rastro que o ponto quente cria através do movimento da placa tectônica.

Fonte: (Google Earth).

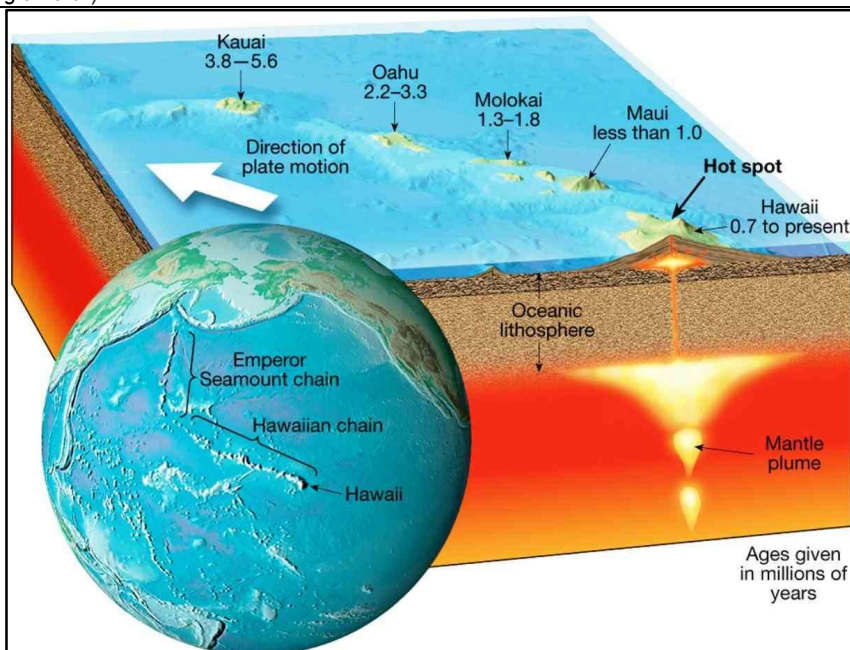


Diagrama que ilustra a criação das ilhas vulcânicas da cadeia *Hawaiian* a partir dos pontos quentes (pluma mantélica) e da movimentação das placas tectônicas.

Fonte: (<http://cienciasdavidaedaterra25.blogspot.com/2011/12/vulcanismo-intraplaca.html>).

(082/105) PRÉ-SAL	PRE-SALT	PRE-SAL
-------------------	----------	---------

O pré-sal é uma camada de rochas preferencialmente carbonáticas, localizada abaixo de uma camada de sal em profundidades que variam de 1.000 a 2.000m de lâmina d'água e entre 4.000 e 6.000m de profundidade em subsuperfície, abaixo da plataforma continental geomorfológica. A camada pré-sal é uma rocha reservatório do betume líquido (óleo), gerado pela deposição de sedimentos ricos em matéria orgânica em mares rasos e áreas semi-pantanosas confinadas e anóxicas. A origem da camada pré-sal remonta à deriva continental e a formação do Atlântico sul, quando da separação da América do Sul e da África.



Imagem ilustrativa de testemunho para exploração de óleo da camada pré-sal em profundidades médias de 6.000m. O óleo é amplamente encontrado no Brasil nas bacias sedimentares de Santos, Campos e Espírito Santo, cuja imagem mostra o campo de Tupi na bacia de Santos.

Fonte: (Camada pré-sal - Bing images).

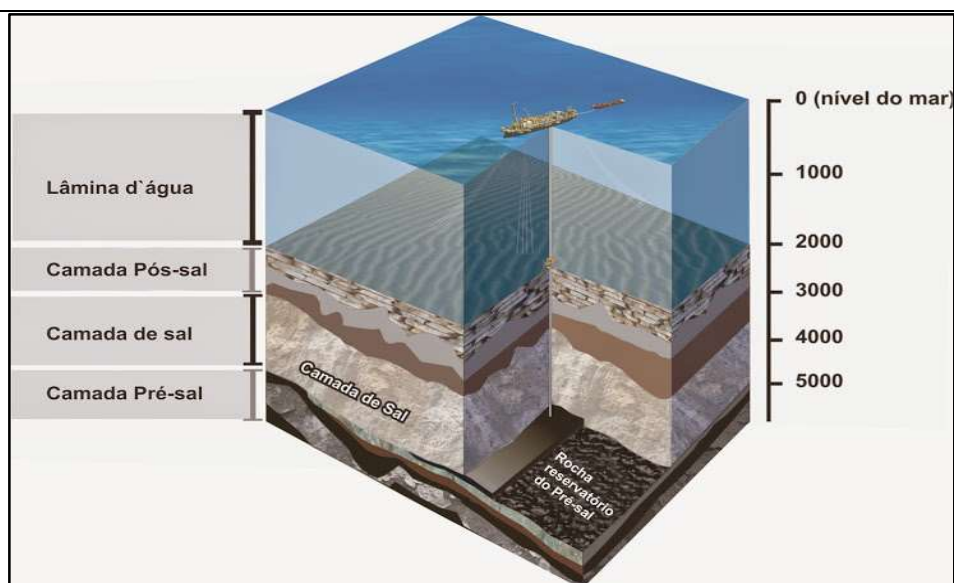


Figura que ilustra as rochas reservatórios dos sistemas petrolíferos pré-sal e pós-sal.

Fonte: (Pré-sal - Bing images).

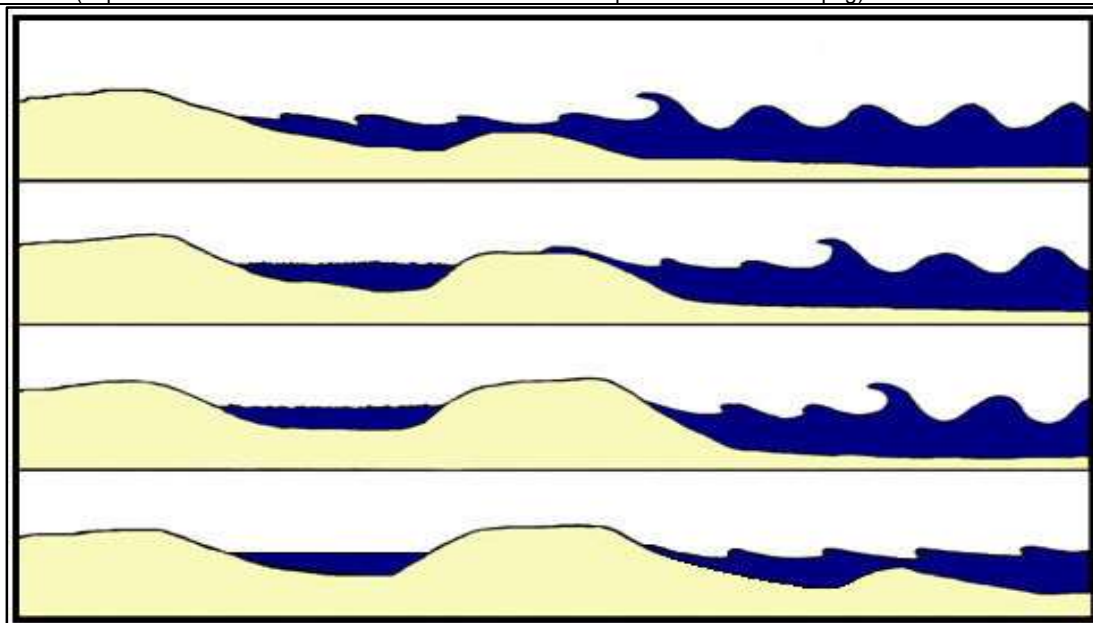
(083/105) PROGRADAÇÃO	PROGRADATION	PROGRADACIÓN
-----------------------	--------------	--------------

Mecanismo de avanço da linha de costa, mar adentro, normalmente relacionado à sedimentação por processos marinhos litorâneos ou fluviais. Ao longo do Quaternário, nos últimos 2 Ma AP, diversas linhas de costa progradaram em direção ao oceano, deixando como evidências, os depósitos marinho praias das planícies de cordões regressivos litorâneos recobertos por sedimentos eólicos. Retrogradação é o termo usado oposto à progradação.



Planície costeira progradante da Baixada do Maciambu (Parque Estadual da Serra do Tabuleiro) composta por uma série de cristas praias (*beach ridges*), localizada na praia da Pinheira, município de Palhoça, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°51'58" S. e 48°36'21" W. A linha tracejada de cor amarela mostra uma das cristas do cordão regressivo litorâneo holocênico.

Fonte: (<https://static.wixstatic.com/media/BaixadaMaciambuParqueEstadualTabuleiro.png>).

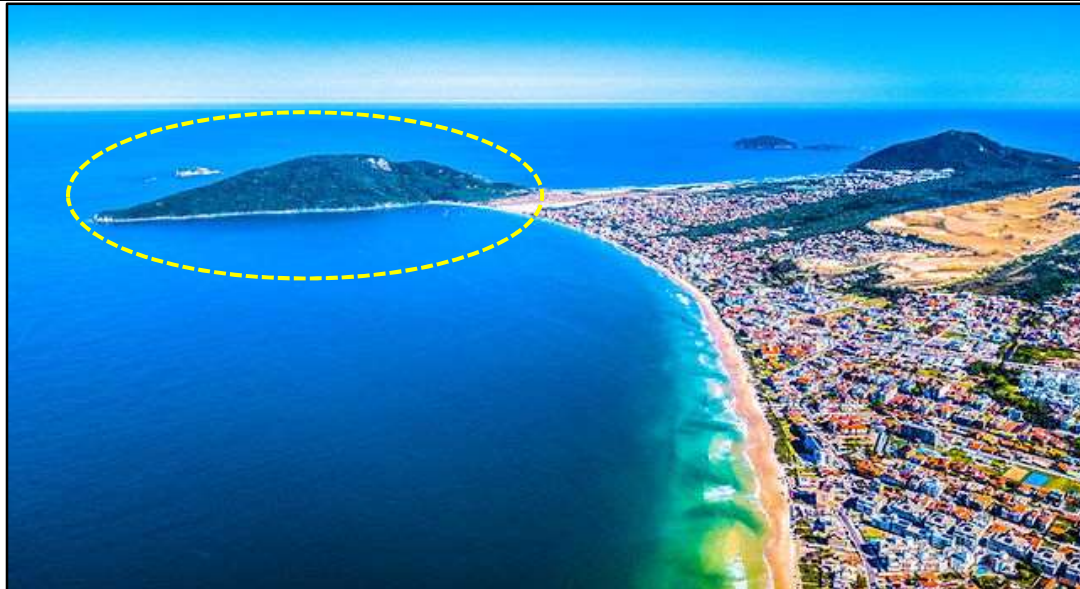


Formação dos cordões litorâneos regressivos a partir da elevação vertical de sedimentos acumulados na antepraia.

Fonte: (FLEXOR, J. M.; MARTIN, L; SUGUIO, K. 1984. **Gênese dos cordões litorâneos da parte central da costa brasileira**. In: LACERDA, L.; ARAUJO, D; CERQUEIRA, R. Restingas: origens, estruturas, processos. Niterói: CEUFF, p.35-46).

(084/105) PROMONTÓRIO**PROMONTORY****PROMONTORIO**

Um promontório é uma feição geomorfológica costeira rochosa que se projeta para o oceano, apresentando comprimento (longitude) superior à sua largura. Representa uma ponta grande ou pontão, formado de uma rocha resistente à erosão. Geralmente na interface promontório-oceano a linha de costa é representada por um costão ou uma costeira.



Promontório do morro dos Ingleses (círculo tracejado de cor amarela) localizado no sul da praia dos Ingleses e no norte da praia da praia do Santinho, município de Florianópolis, SC, Brasil, nas coordenadas geográficas 27°26'22" S. e 48°21'56" W. O promontório está orientado na direção NS, apresentando 1.700m de extensão e 950m de largura, com uma altitude máxima de 190m.

Fonte: (<https://bitly.com/PnOQgsWdl>).

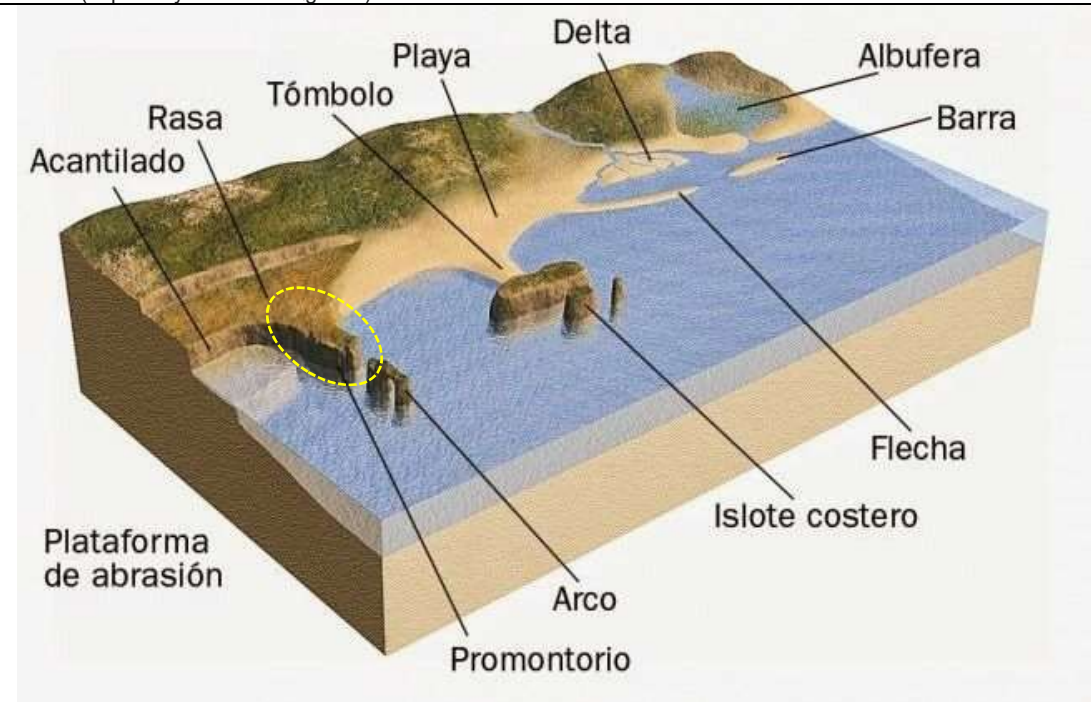
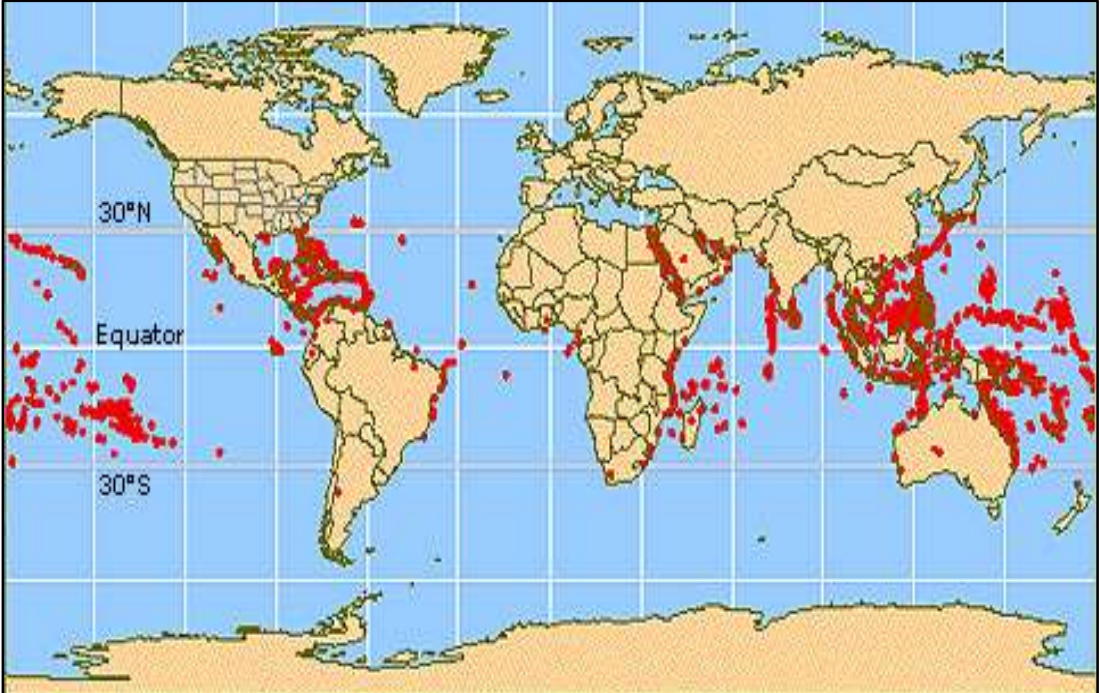


Diagrama que mostra diversas feições geomorfológicas costeiras com destaque ao promontório (*promontorio*) (círculo de cor amarela), cujo comprimento é maior que sua largura.

Fonte: (<https://i.pinimg.com/736x/60/56/e6/6056e6d101b3971f9f0d16125385b4c0.jpg>).

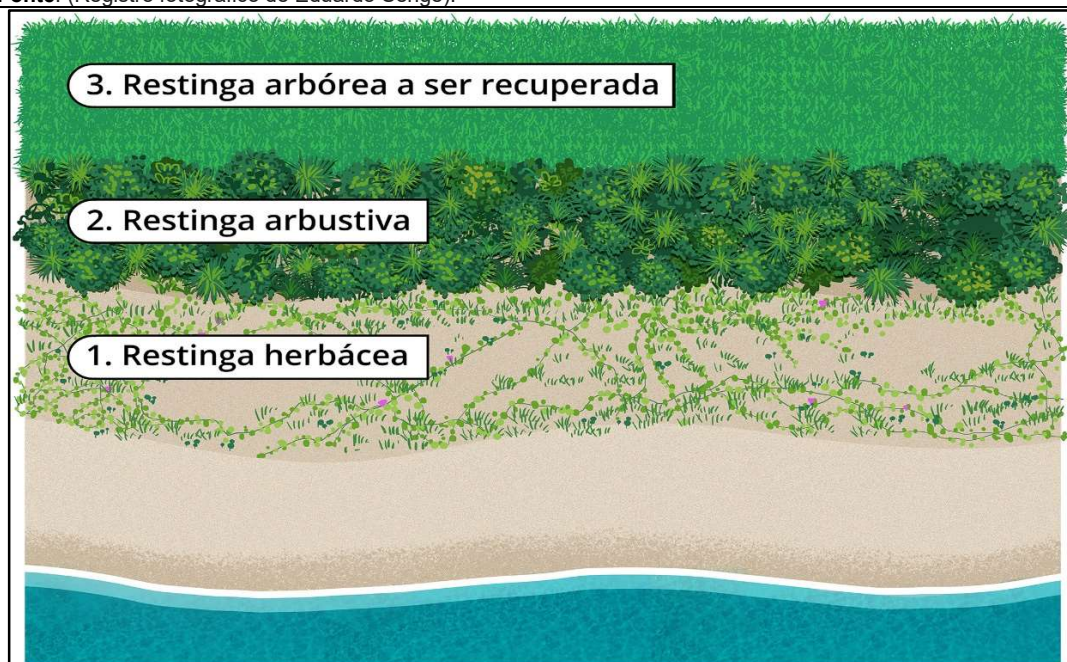
(085/105) RECIFE	REEF	ARRECIFE
Estrutura rochosa calcária ou ecossistema, que se desenvolve em águas tropicais e subtropicais, construída por organismos sedentários coloniais, tais como, corais e algas, em geral incorporados no meio de outras rochas, próxima ao nível do mar. São classificados em recifes de franja e recifes de barreira, evoluindo para recifes circulares ou atóis a partir de uma ilha oceânica.		
		
Formações recifais em franja, localizadas na praia de Porto de Galinhas, município de Ipojuca, Pernambuco, Brasil, nas coordenadas geográficas 08°30'28" S. e 34°59'53" W.		
Fonte: (https://www.viagensecaminhos.com/wp-content/uploads/2014/05/porto-de-galinhas-pernambuco.jpg).		
		
Mapa que mostra a distribuição mundial dos recifes coralígenos (pontos em cor vermelha) entre as latitudes 30°N e 30°S.		
Fonte: (https://ibrasurf.com.br/recifes-de-coral-parte-1/).		

(086/105) RESTINGA	RESTINGA	RESTINGA
A restinga pode ser conceituada do ponto de vista geológico como uma feição geomorfológica geralmente alongada, bem como um ecossistema litorâneo. Em ambas perspectivas, a restinga é constituída de sedimentos arenosos que se dispõem paralelos à linha de costa dos ambientes praial, eólico, lagunar, dentre outros, que exibem fisionomias herbáceas, arbustivas e arbóreas fixadas nos sedimentos psamíticos. As restingas se distribuem ao longo de todo o litoral brasileiro não ocorrendo de forma contínua.		



Vista para norte da restinga da Marambaia no litoral do Rio de Janeiro nas coordenadas geográficas 23°03'20" S. e 43°42'37" W., entre a baía de Sepetiba e o oceano Atlântico.

Fonte: (Registro fotográfico de Eduardo Sengé).

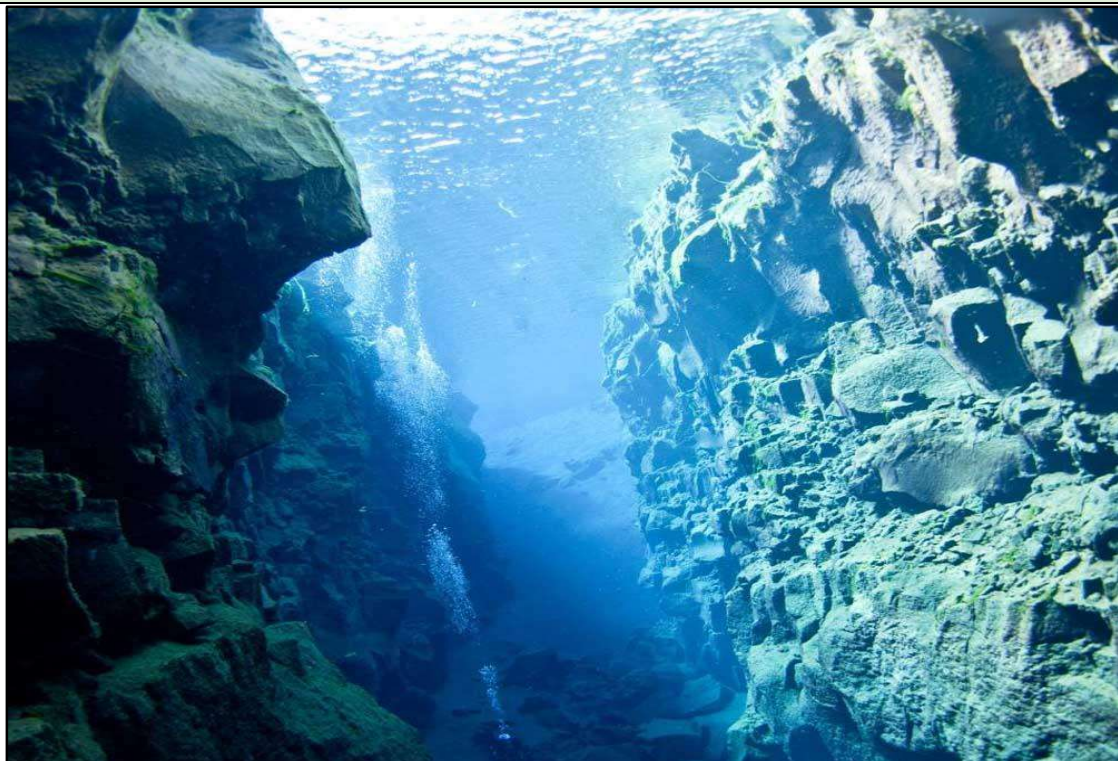


Esboço do perfil da vegetação de restinga em mosaico desde à linha de costa (restinga herbácea) em direção à planície costeira (restinga arbórea).

Fonte: (<https://manucunhas.com.br/vegetacao-de-restinga>).

(087/105) RIFTE**RIFT****GRIETA**

Rifte corresponde geologicamente a uma estrutura resultante da ruptura da crosta terrestre, associado normalmente à uma bacia oceânica originada por tectônica extensional sobre um *hot spot*, margeada por falhas de gravidade. Corresponde ao limite tectônico divergente sima-sima que se estende no eixo da cordilheira meso-oceânica.



Rifte entre as placas tectônicas da América do Norte e da Eurásia, que corresponde ao cânion de Silfra, no lago *Thingvallavatn*, na Islândia, nas coordenadas geográficas 65°26'08" N. e 19°11'35" W.

Fonte: (<https://bityli.com/wgyNSLbX>).

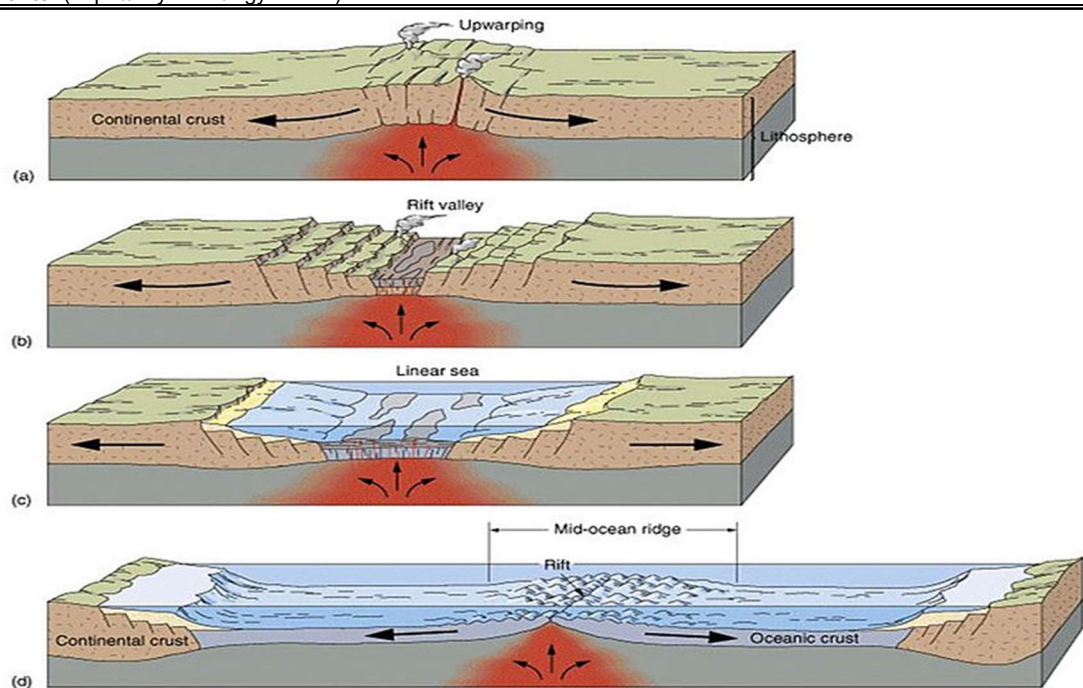


Diagrama que mostra a evolução de um *rift valley* em uma margem continental passiva.

Fonte: (<https://bityli.com/yzuWgdGm>).

(088/105) RODOLITO	RHODOLITH MAËRL	RODOLITO
---------------------------	------------------------	-----------------

O rodolito é uma rocha sedimentar fitógena formada por algas vermelhas coralíneas, constituindo um ecossistema marinho irregular e maciço na forma de bancos, associado aos calcários. As algas do rodolito capturam o carbono dissolvido na água do mar e o solidificam ao redor de si, gerando o carbonato de cálcio. Assim o ecossistema apresenta morfologia e modos de crescimento distintos com formas variáveis de substrato endurecido. Os bancos de rodolitos servem de refúgio para o crescimento de outros organismos provendo alta biodiversidade marinha.



Banco de rodolitos na plataforma continental do estado da Paraíba, nordeste do Brasil, entre as coordenadas geográficas 7°11'41" S. e 34°39'10" W.

Fonte: (COSTA, D. A. 2020. *Environmental education and the ecological-taxonomic study of marine invertebrates associated with rhodoliths/maërl beds in tropical coast*. João Pessoa. 220f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal da Paraíba).

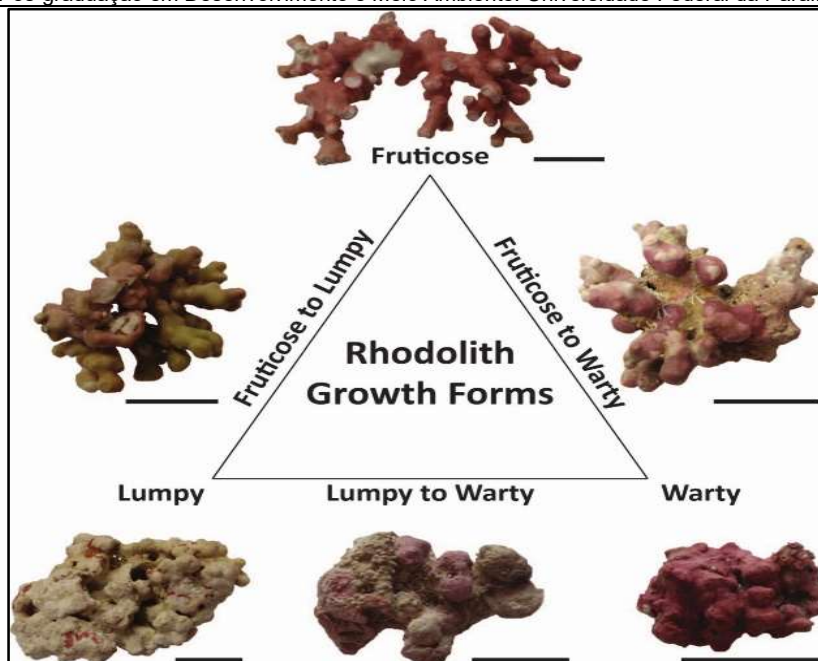


Ilustração que mostra as formas de desenvolvimentos dos rodolitos.

Fonte: (<https://bioone.org/journals/palaos/volume-35/issue-12/palo.2019>).

(089/105) SALINA**SALINE****SALINA**

Uma salina é uma área de produção de sal marinho na planície costeira litorânea obtido através da evaporação da água do mar ou de lagos de água salgada. O sal marinho formado na salina se acumula em um depósito denominado de salgema que se transforma posteriormente em uma rocha sedimentar química denominada de evaporito, que tem origem na precipitação do sal.



Imagem do terminal salineiro de Areia Branca, Rio Grande do Norte, Brasil, nas coordenadas geográficas 04°57'39" S. e 37°07'41" W.

Fonte: (<https://SALINA-em-Areia-Branca-no-Rio-Grande-do-Norte.jpg>).

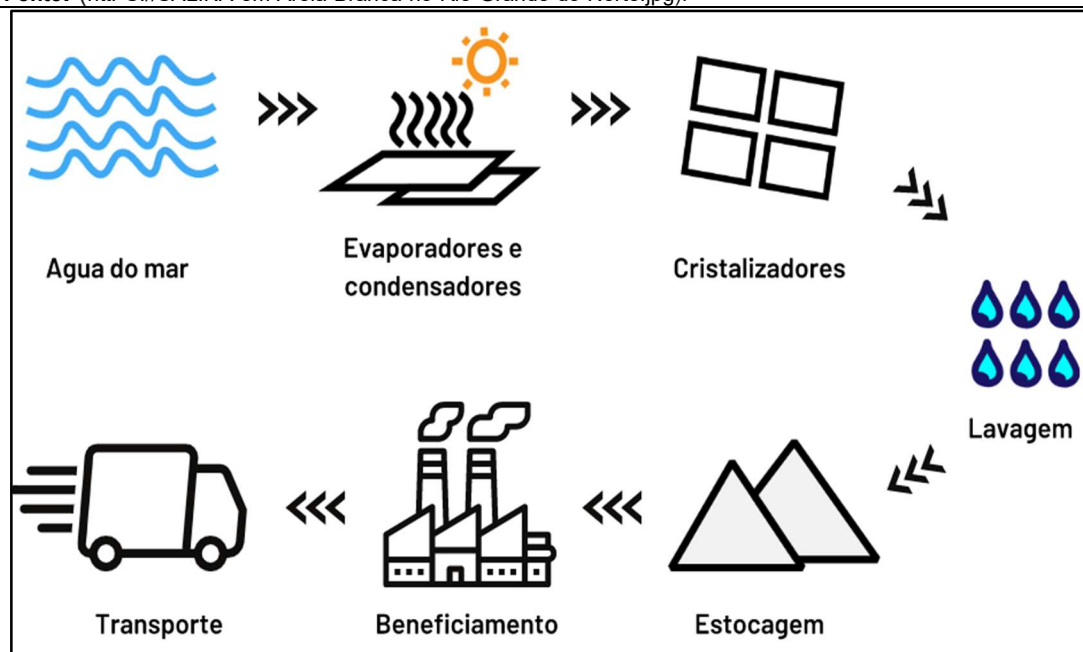


Diagrama mostrando o ciclo de produção do sal, através dos processos de coleta de água salina, evaporação, cristalização, lavagem, estocagem, beneficiamento e transporte.

Fonte: (<https://www.salmossoro.com.br/assets/img/clients/ciclodosal.svg>).

(090/105) SAMBAQUI	SHELL MIDDEN	SAMBAQUI
Sambaqui é um depósito antropogênico construído pelo homem, compostos de sedimentos arenosos siliciclásticos de depósitos eólicos e marinho praias, bioclastos carbonáticos marinhos rasos e lagunares, bem como evidências arqueológicas humanas, animais e vegetais, substâncias essas empilhadas ao longo do tempo geológico do Holoceno, vindo a constituir colinas (casqueiros) que sobressaem na paisagem litorânea. Pela sua importância cultural e ambiental são considerados sítios geológicos e arqueológicos.		
 An aerial photograph showing a large, rounded mound of earth and shell material (sambaqui) on a flat coastal plain. The mound is covered with sparse green vegetation and is outlined by a dashed yellow line. In the background, there is a sandy beach, the ocean, and some distant buildings.		
Imagem de um depósito antropogênico do tipo sambaqui na praia de Nova Camboriú, no município de Jaguaruna, SC, Brasil, nas coordenadas geográficas 28°39'49" S. e 48°58'01" W., distante 660m da linha de costa atual com altitude de 9m. A linha tracejada de cor amarela mostra o perímetro aproximado do sambaqui na planície costeira.		
Fonte: (https://bibliotecasma.org/category/meio-ambiente/).		
 A close-up photograph of a sambaqui deposit, showing distinct horizontal layers. The layers consist of alternating siliciclastic sediments and carbonate bioclasts, including numerous fragments of shells (conchas).		
Sequência estratigráfica de um depósito antropogênico do tipo sambaqui, que mostra a alternância de estratos arenosos siliciclásticos e bioclastos carbonáticos com expressiva concentração de fragmentos de conchas.		
Fonte: (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons//Modelo_de_extratifica%C3%A7%C3%A3osambaqui).		

(091/105) SANGRADOURO	WASHOUT	SANGRADOURO
------------------------------	----------------	--------------------

Os sangradouros ou vertedouros são definidos como canais de drenagem superficiais de água continental migrando em direção ao para o oceano. São feições resultantes do acúmulo pluviométrico no setor do pós-praia promovendo intenso escoamento, o qual causa o rompimento do cordão de dunas e o transporte de volumes consideráveis de sedimentos geralmente arenosos para a zona de arrebentação.



Sangradouro em ambiente marinho raso de deposição aluvial com sedimentos arenosos no pós-praia transportando água doce para o oceano, localizado na praia da Penha, Conde, Paraíba, nas coordenadas geográficas 07°10'24" S. e 34°47'44" W. A seta indica o sentido da corrente fluvial.

Fonte: (Registro fotográfico de Juliane Felix Fagundes, 2022).

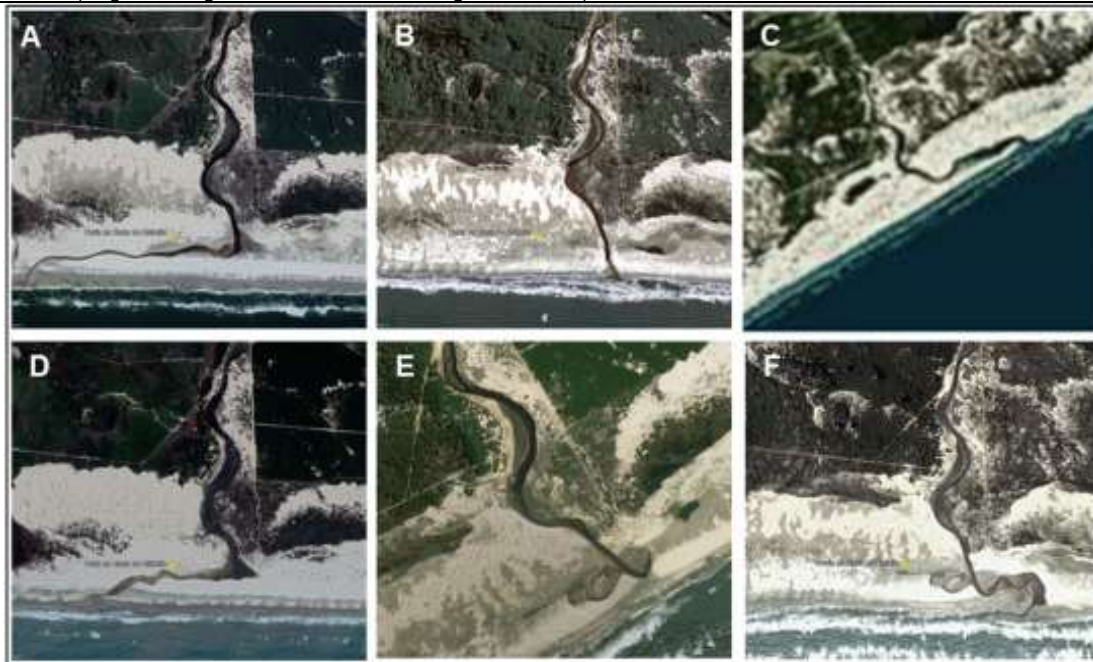


Imagem que mostra (A-F) a migração da desembocadura de um sangradouro nos depósitos eólicos e marinho praias da planície costeira.

Fonte: (SOUZA, G. K. de; ALBUQUERQUE, M. de G.; SILVA, C. B. da; NIENCHESKI, L. F. H.; ANDRADE, C. F. F. de. 2021. Washouts as a source of dissolved elements to the coastal ocean in southern Brazil and its hydrogeological characteristics. **Regional Studies in Marine Science**, 41).

(092/105) SUBDUÇÃO**SUBDUCTION****SUBDUCCIÓN**

Movimento tectônico convergente das placas tectônicas onde, uma placa oceânica (mais densa) submerge abaixo de uma placa continental (menos densa), provocando a fusão parcial do manto subjacente e induz ao vulcanismo continental.



Vista do Aconcágua considerada a montanha mais alta do hemisfério Ocidental com 6.961m de altitude. Está localizado na cordilheira dos Andes, que teve sua formação condicionada ao processo de subducção da placa de *Nazca* sob a placa Sul-americana. O Aconcágua está localizado na província de *Mendoza*, Argentina, nas coordenadas geográficas 32°39'11" S. e 70°00'43" W.

Fonte: (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Aconc%C3%A1gua#/media/Ficheiro:MonteAconcagua.jpg>).

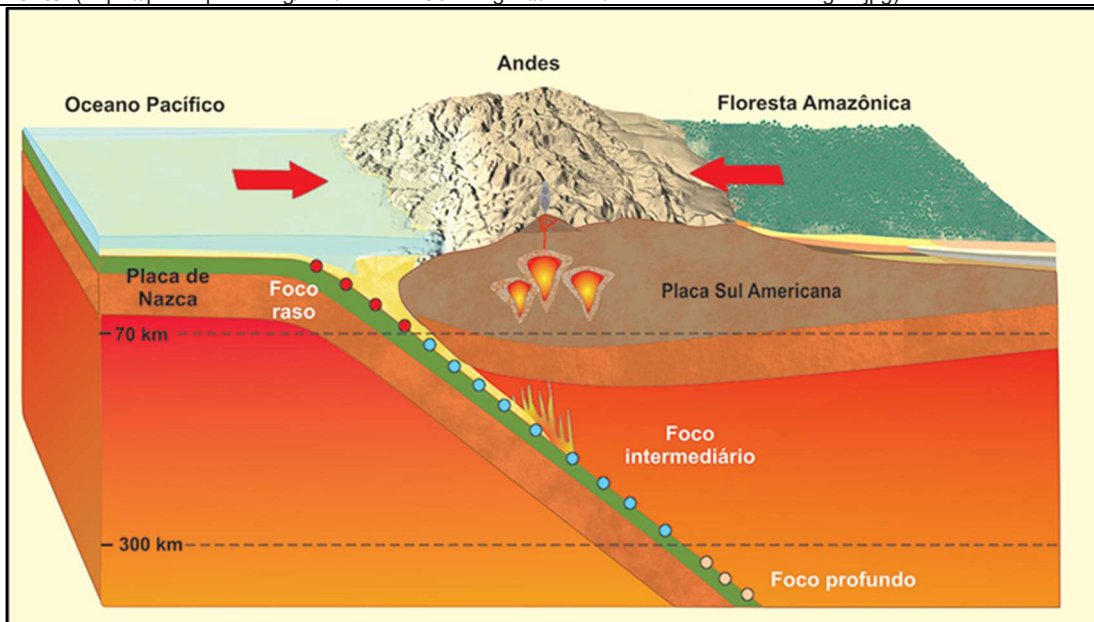


Diagrama ilustrando a zona de convergência entre a placa de *Nazca* e a placa Sul-americana, cujo processo de subducção entre as duas placas deu origem até os dias atuais a cordilheira dos Andes. Focos sísmicos rasos, intermediários e profundos podem ocorrer ao longo da zona de subducção.

Fonte: (<https://super.abril.com.br/wp-content/uploads/2022/07/deriva-continental>).

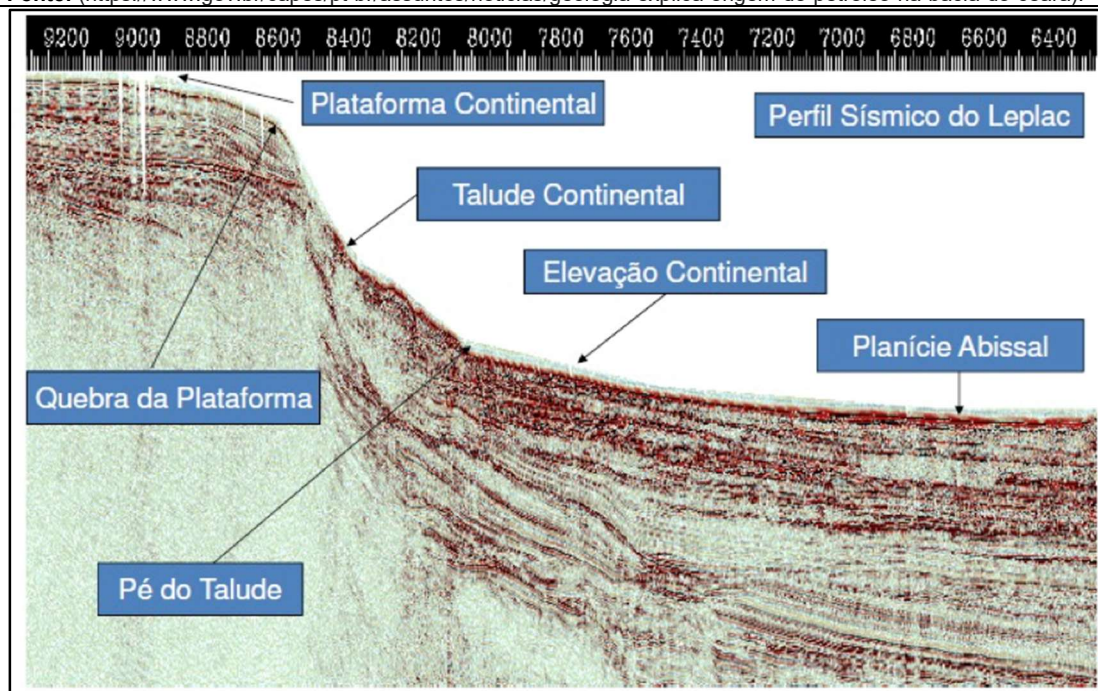
(093/105) TALUDE CONTINENTAL	CONTINENTAL SLOPE	TALUD CONTINENTAL
---------------------------------	----------------------	----------------------

O talude continental é uma feição geomorfológica da margem continental situada entre a plataforma continental e o sopé continental, correspondendo à zona batial. Caracterizado pela declividade abrupta com um gradiente de 1:40, cuja diferença de profundidade entre o topo e a base costuma alcançar até 5km, o talude continental é composto de sedimentos mal selecionados transportados pelas correntes de turbidez. O substrato corresponde à crosta sílica entremeada por magmatismo básico.



Imagem que mostra as bacias da Foz do Amazonas, Pará-Maranhão, Barreirinhas, Ceará e Potiguar na Margem Continental Equatorial Brasileira. A linha tracejada de cor amarela mostra o limite entre a plataforma continental e o talude continental.

Fonte: (<https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/geologia-explica-origem-do-petroleo-na-bacia-do-ceara>).



Linha sísmica multicanal obtida nas pesquisas do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC), na Margem Continental Equatorial Brasileira, mostrando os elementos constituintes da margem continental, representada pelas regiões geomorfológicas da plataforma continental, talude continental e elevação ou sopé continental.

Fonte: (<https://epbr.com.br/qual-a-extensao-maxima-que-a-plataforma-continental-um-estado-costeiro-pode-ter/>).

(094/105) TÁLUS	TALUS	TALUS
Tálus são depósitos inconsolidados maciços muito mal selecionados de granulometria diversa, resultantes da acumulação de sedimentos oriundos do desmoronamento de rochas e depósitos consolidados em ambiente gravitacional no sopé de elevações costeiras.		



Imagem de um depósito de tálus no sopé da Formação Barreiras, causado pelo desmoronamento da falésia na praia de Pipa, RN, nas coordenadas geográficas 06°22'06" S. e 35°06'17" W.

Fonte: (<https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2022/06/02/dois-trechos-da-falesia-de-pipa>).

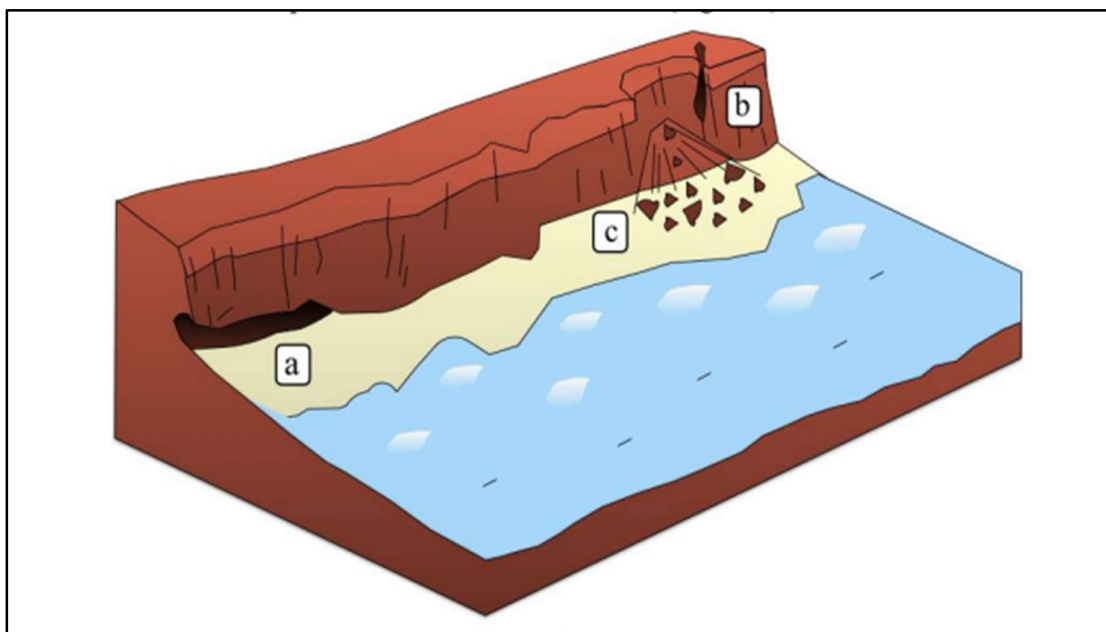


Figura ilustrativa que mostra a evolução de formação de um depósito de tálus. a) Erosão costeira na base da falésia e movimentos de massa; b) Formação de fendas de tração subverticais, mediante a ação das chuvas; c) Ocorrência de movimentos de massa e acúmulo de depósitos de tálus na base da falésia.

Fonte: (SILVA, B. M. F. DA; SANTOS JR., O. F. DOS; FREITAS NETO, O. DE; SCUDELARI, A. C. 2020. Erosão em falésias costeiras e movimentos de massa no Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil. **Revista Geociências UNESP**, 39(2).

(095/105) TEMPESTITO**TEMPESTITE****TEMPESTITA**

Rocha sedimentar clástica que ocorre sob a ação de ondas de tempestade em ambiente marinho raso. A granulometria granodecrescente é típica de um tempestito, cujos clastos mais grossos (cascalhos) depositam-se na base da sequência decorrente de um evento de tempestade, enquanto que os clastos mais finos (areias) depositam-se no topo da sequência durante eventos normais.

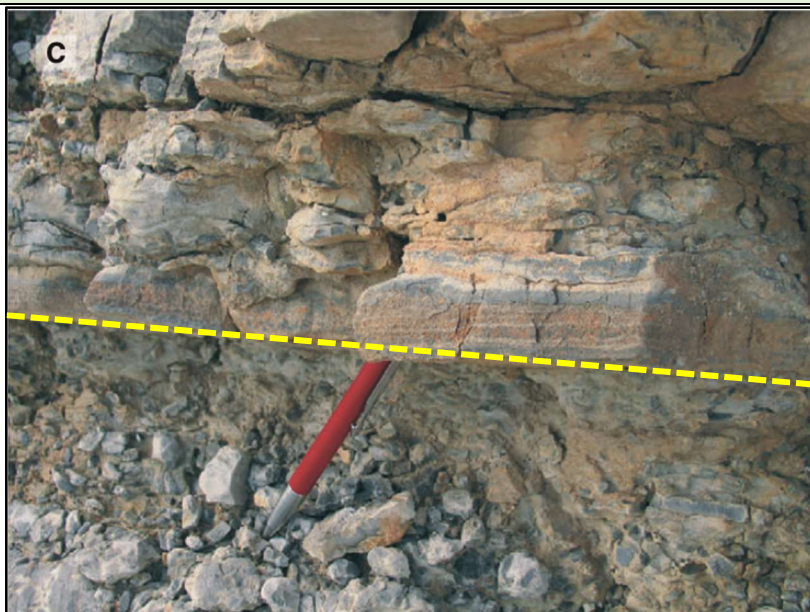


Imagem que mostra um afloramento de uma tempestito na região de *Múrcia*, Espanha, nas coordenadas geográficas 37°58'57" N. e 01°07'14" W. A linha tracejada de cor amarela distingue o estrato inferior conglomerático do estrato superior arenoso.

Fonte: (PÉREZ-LÓPEZ, A. & PÉREZ-VALERA, F. 2011. Tempestite facies models for the epicontinental Triassic carbonates of the Betic Cordillera (southern Spain). *Sedimentology*, 59(2): 646-678).

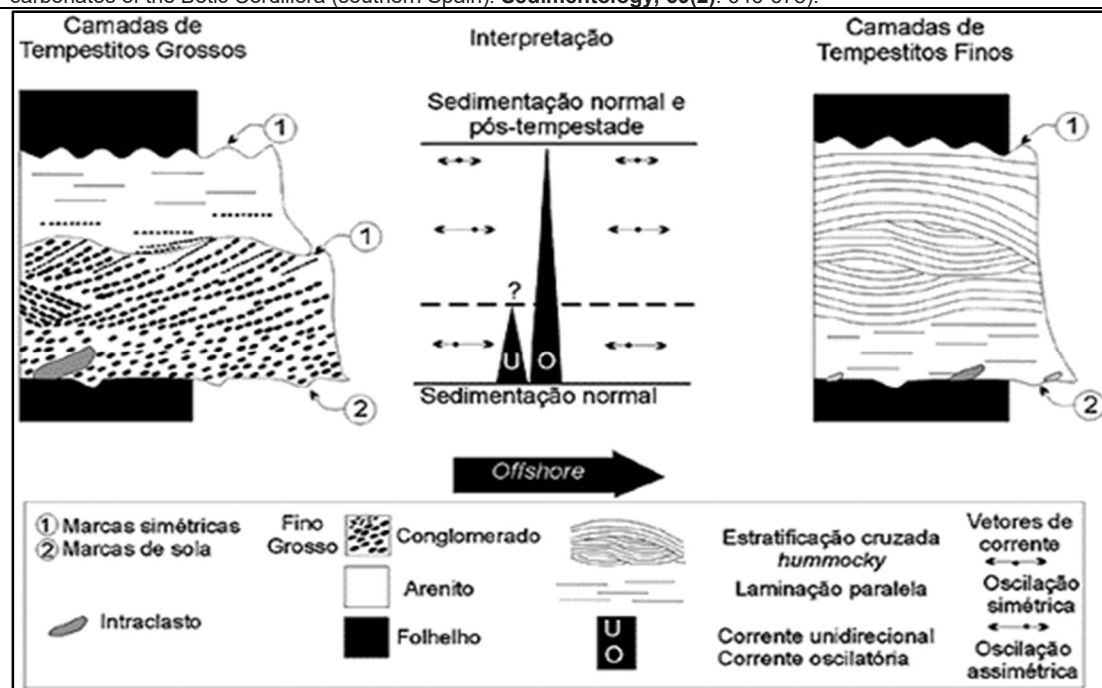
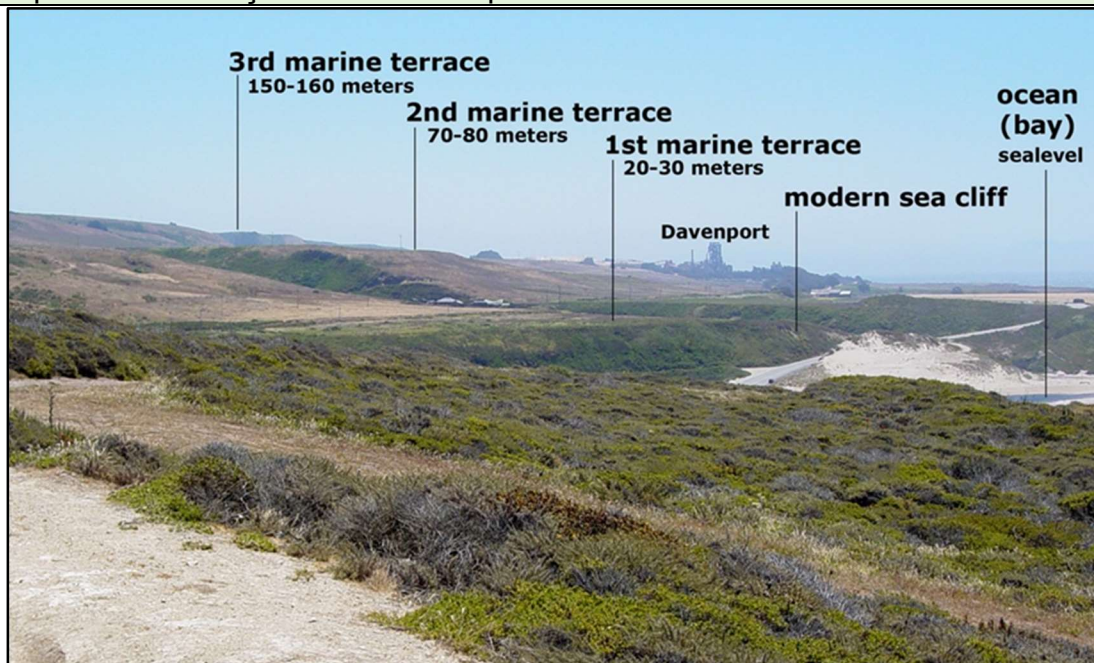


Ilustração que mostra camadas de tempestitos grossos (conglomerados) e finos (arenitos) entre folhelhos com suas estruturas sedimentares primárias, em litotipos permianos da bacia do Paraná

Fonte: (CASTRO, J. C. de; ROHN, R.; CASTRO, M. R. de; TOLEDO, C. E. V. 2001. Camadas de tempestito grosso (coarse grained storm beds): exemplos do Permiano da bacia do Paraná. *Rev. Esc. Minas*, 54(3).

(096/105) TERRAÇO MARINHO	MARINE TERRACE	TERRAZA MARINA
------------------------------	-------------------	-------------------

Feição geomorfológica costeira emersa de origem marinha, com superfícies planas ou suavemente inclinadas em direção ao oceano, situado acima do nível médio do mar. São indicadores de paleoníveis marinhos mais altos que o atual, característicos dos depósitos marinho praias. Podem ainda representar terraços marinhos da plataforma continental.



Terraços marinhos de 1ª, 2ª e 3ª geração, indicando paleoníveis oceânicos posicionados em altitudes de 150-160m, 70-80m e 20-30m, na região de *Davenport*, Califórnia, USA, nas coordenadas geográficas 37°00'09" N. e 122°11'47" W.

Fonte: (<https://gotbooks.miracosta.edu/oceans/images/davenport.jpg>).

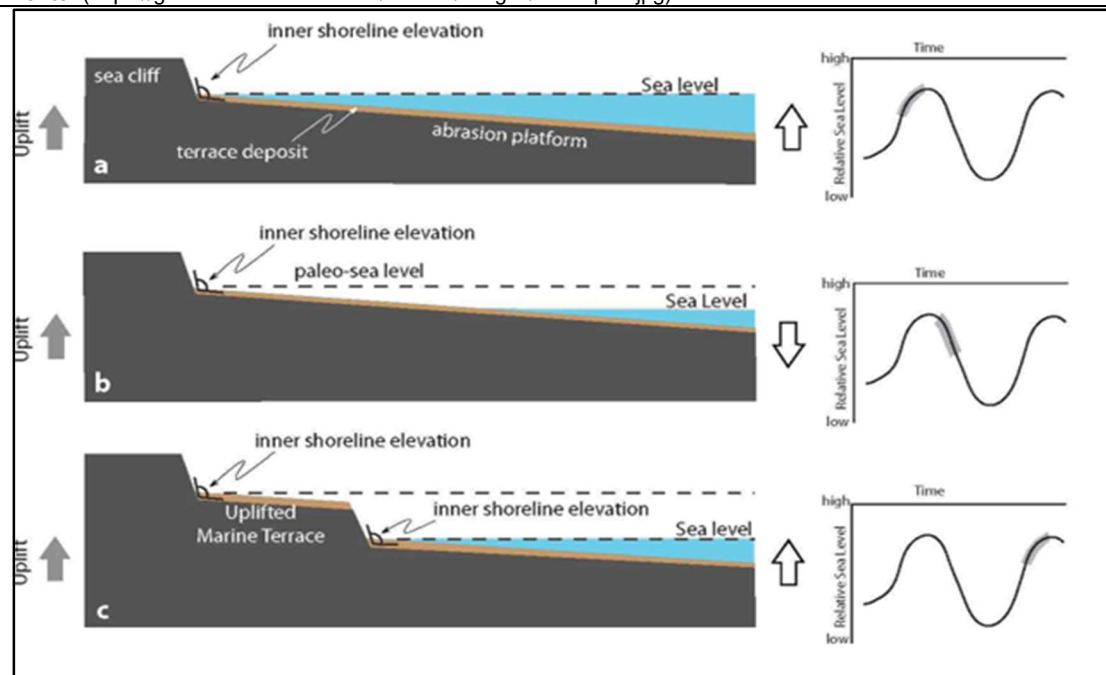
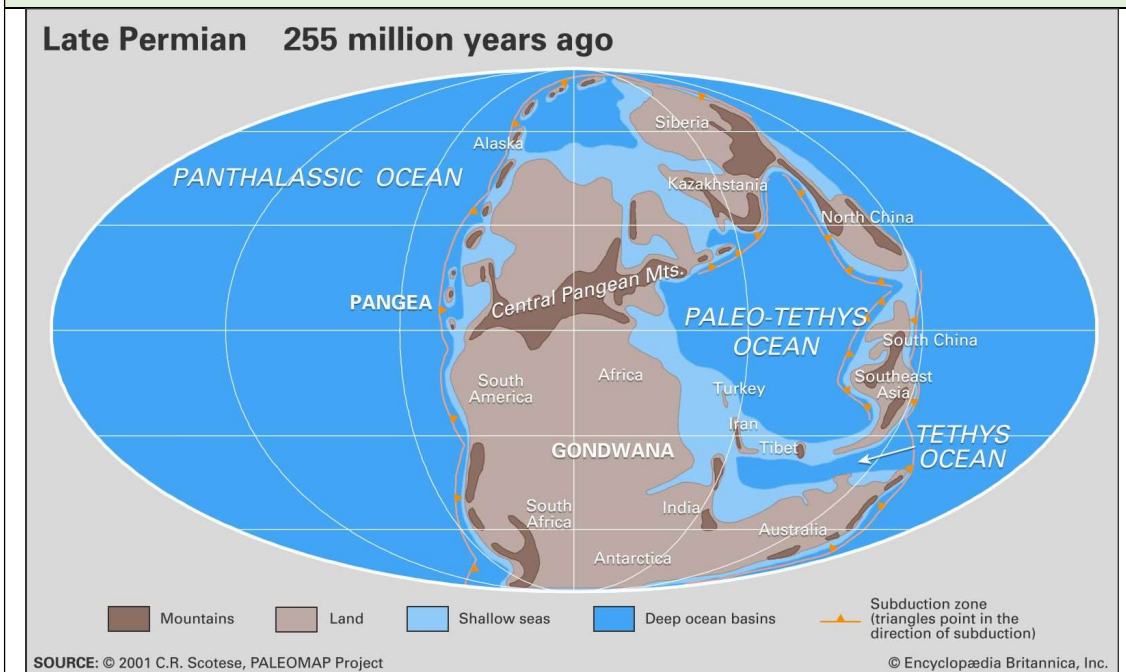


Figura que mostra a formação de um terraço marinho e seu depósito originados por ocasião de um nível mais elevado do mar.

Fonte: (<https://d32ogoqmya1dw8.cloudfront.net/images/vignettes/collection/marineterraceformation.jpg>).

(097/105) TÉTIS	TETHYS	TETIS
Tétis, na mitologia grega, é uma ninfa do mar, a deusa antiga mãe das Oceânides. É também um satélite natural do planeta Saturno. Do ponto de vista geológico e paleoceanográfico, o <i>Paleo-Tethys</i> foi um oceano tropical, de águas quentes, que durante a era Mesozoica, separava os continentes Laurásia e Gondwana, ambos do supercontinente Pangea. Ao sul do <i>Paleo-Tethys</i> entre a Austrália e o sul da China encontrava-se o oceano de <i>Tethys</i>. Correspondem ao proto mar Mediterrâneo, atualmente separando a Europa da África.		



Localização dos oceanos *Paleo-Tethys* e *Tethys* entre a Laurásia e o Gondwana no Permiano inferior, aproximadamente 255 Ma AP.

Fonte: (<https://www.britannica.com/place/Tethys-Sea>).

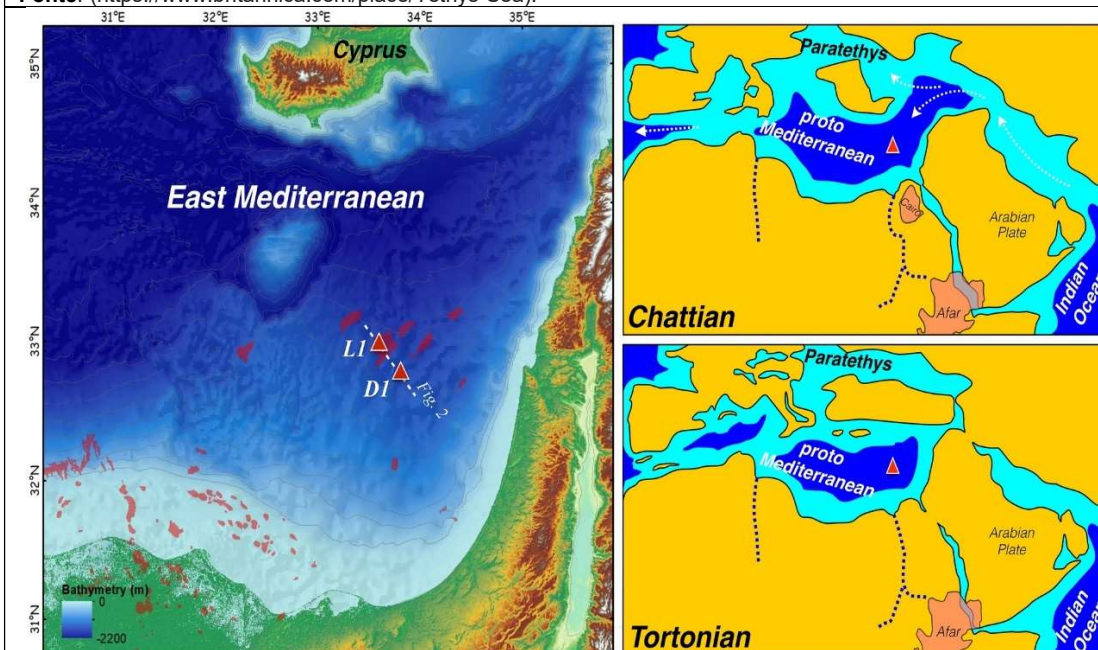


Diagrama que mostra a evolução do mar Mediterrâneo a partir do fechamento do *Paleo-Tethys* durante as épocas do Oligoceno e do Mioceno do período Terciário.

Fonte: (TORFSTEIN, A. & STEINBERG, J. 2020. The Oligo-Miocene closure of the *Tethys* ocean and evolution of the proto-Mediterranean sea. *Scientific Reports*, 10: 13817).

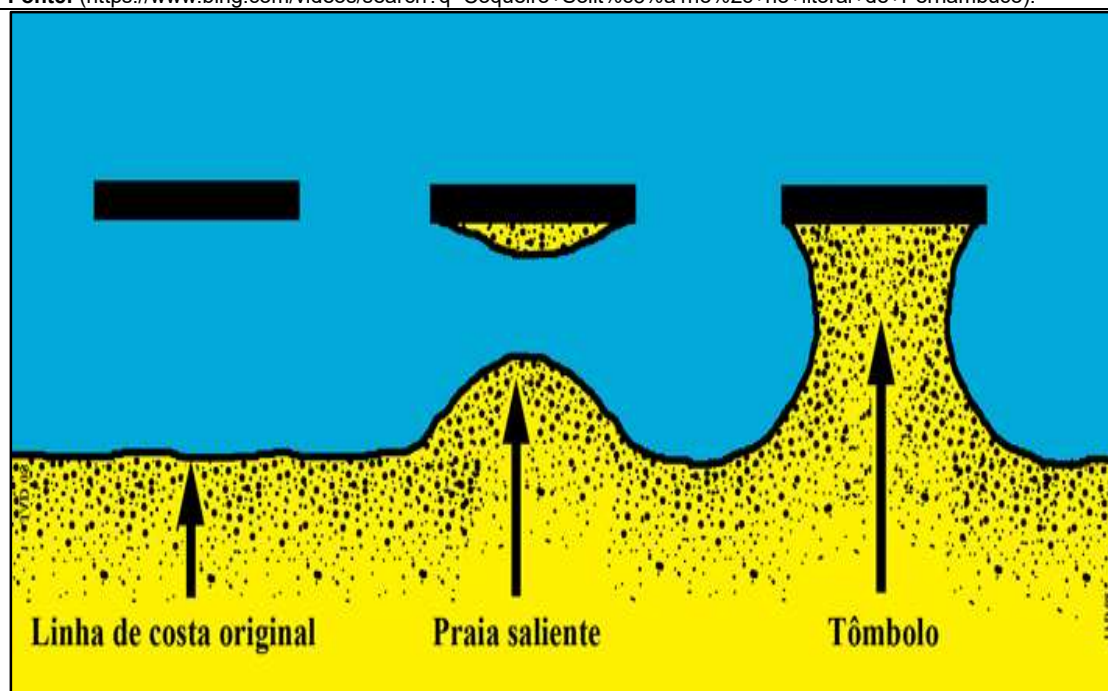
(098/105) TÔMBOLO	TOMBOLO	TOMBOLO
-------------------	---------	---------

Tômbolo é uma feição geológico-geomorfológica litorânea de extremo dinamismo originada pela ação dos ventos, ondas e correntes em um processo contínuo de acreção e erosão. Forma uma barra sedimentar estreita que liga o continente à uma barreira situada próximo à linha de costa, resultado da deposição de sedimentos areno-cascalhosos em um obstáculo natural e/ou artificial.



Tômbolo formado pela acreção de sedimentos arenosos desde a praia de Porto em direção a ilha do Coqueiro Solitário, no litoral de Pernambuco, nas coordenadas geográficas 08°48'25" S. e 35°07'09" W. Os limites fisiográficos do tômbolo aparecem em linha tracejada de cor amarela.

Fonte: (<https://www.bing.com/videos/search?q=Coqueiro+Solit%C3%A1rio%2c+no+litoral+de+Pernambuco>).



Processo de formação e evolução geológica de um tômbolo em uma região litorânea, cuja presença do obstáculo é decisivo para sua consolidação a partir da linha de costa.

Fonte: (<https://www.aprh.pt/rgci/glossario/tombolo>).

(099/105) TOR	TOR	TOR
---------------	-----	-----

Tor é uma feição geológico-geomorfológica independente, geralmente um monólito, que se ergue abruptamente no topo de uma elevação, a partir do intemperismo e erosão das rochas magmáticas e metamórficas. Os processos intemperísticos e erosivos ocorrem ao longo das diaclases e fraturas das rochas, por onde percola a água, principal agente geológico formador da feição. Sua ocorrência é comum na zona litorânea, nos ambientes da antepraia e plataforma continental interna.



Típico *tor* que simboliza a Pedra das Bruxas, localizada na praia de Itaguaçu na baía Sul, município de Florianópolis, Santa Catarina, nas coordenadas geográficas 27°37'03" S. e 48°35'49" W.

Fonte: (<http://bugigangart.blogspot.com/2013/07/praiadeitaguacu-florianopolis.html>).

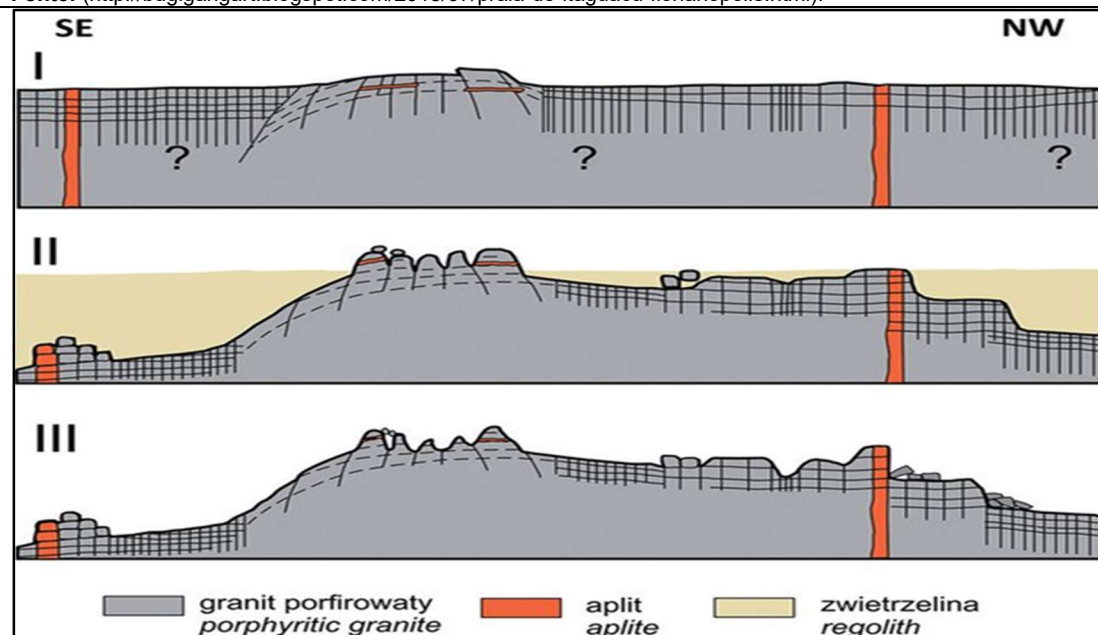


Figura que mostra a gênese e evolução de um grupo de *tors* no monte *Lwia Góra* na Polônia. (I) rocha granítica fraturada, (II) evolução subsuperficial de formas de relevo residuais por intemperismo profundo seletivo, (III) surgimento de *tors* e sua degradação por intemperismo físico.

Fonte: (<https://www.researchgate.net/publication/312523665>).

(100/105) TSUNAMIS	TSUNAMIS	TSUNAMIS
---------------------------	-----------------	-----------------

Os tsunamis são ondas longas que se amplificam ao longo da plataforma continental e ante praia causando mudanças na elevação do nível do mar. São gerados pelo movimento vertical do assoalho oceânico a partir de distúrbios tectônicos e sísmicos do fundo do oceano/mar causados pelos maremotos. Em oceano aberto (*offshore*) são pouco sentidas, entretanto, em zonas costeiras são altamente destrutivas e perigosas.



Desastre natural causado pela passagem do tsunami em *Tohoku* no Japão em 2011, nas coordenadas geográficas 37°49'50" N. e 140°57'50" E.

Fonte: (<https://ichef.bbci.co.uk/news/640/cpsprodpb/1200E/production/116824737/tsujapangetty.jpg>).

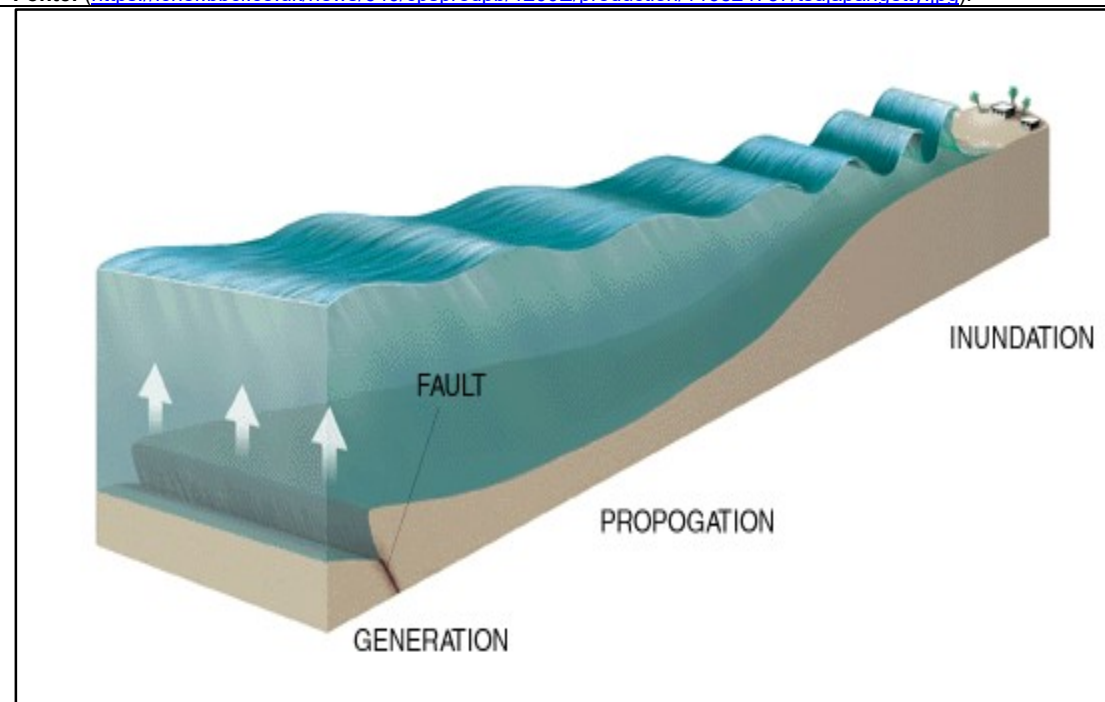


Figura que ilustra as diversas etapas de formação de um tsunami através da ruptura de fundo oceânico (falha) desde a geração em seu foco ou hipocentro, propagação *offshore* e inundação na zona costeira (zona do porto).

Fonte: (<https://www.iag.usp.br/siae98/tsunamis/tsunami.htm#:~:text=O%20tsunami>).

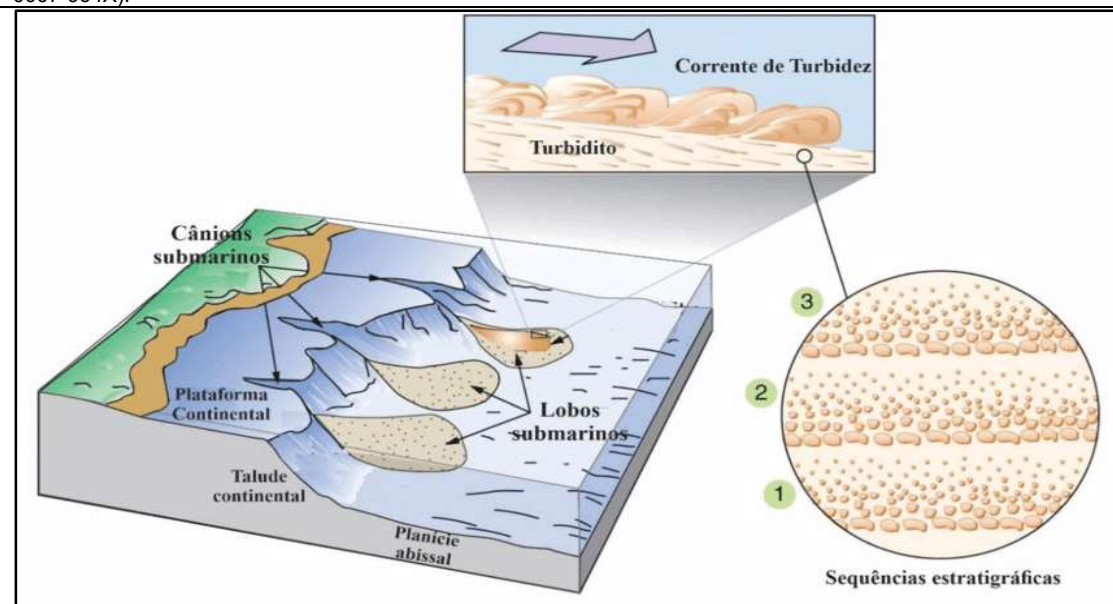
(101/105) TURBIDITO	TURBIDITE	TURBIDITO
----------------------------	------------------	------------------

Turbiditos são rochas sedimentares de oceano profundo, estratificadas, onde arenitos e folhelhos são gerados no sopé continental pelo acúmulo de sedimentos arenosos e lamosos oriundos do transporte pelas correntes de turbidez no talude continental. A corrente de turbidez ou de densidade caracteriza um fluxo gravitacional de sedimento, em que as partículas se movem principalmente em suspensão devido a ação da força gravitacional atuante sobre uma mistura densa de sedimento e fluido.



Afloramento que mostra a alternância de estratos de arenitos e folhelhos dos turbiditos delgados (Td) para os turbiditos espessos (Te), na localidade do rio *Krauel*, município de Dona Emma - SC, nas coordenadas 26°56'58" S. e 49°41'59" W. As linhas tracejadas de cor amarela indicam os arenitos intercalados entre os folhelhos.

Fonte: (VESELY, F. F.; KRAFT, R. P.; MATTOS, T. R.; SCHEMIKO, D. C. B.; BERTON, F.; MONTEIRO, L. B.; YAMASSAKI, H. S. 2021. Os primeiros turbiditos do Brasil. *Boletim Paranaense de Geociências*, 78:110-129. ISSN: 0067-964X).



Esquema geral de transporte de sedimentos por correntes de turbidez ou de densidade no talude continental, gerando no sopé continental e planície abissal, turbiditos com granodecrescência granulométrica.

Fonte: (KOLLER, D. 2020. Formas de fundo experimentais geradas por correntes de densidade salinas e de turbidez: análise do escoamento e do leito móvel. *Research Gate*. 10.13140/RG.2.2.15171.73768).

(102/105) TURFA	PEAT	TURBA
Turfa é um depósito fitógeno parcialmente decomposto originado em ambiente paludial e que caracteriza o ecossistema turfeira. É formada principalmente por um grupo de musgos <i>Sphagnum</i> e <i>Hypnum</i> , mas também de juncos e árvores. De idade holocênica, as turfas são encontradas em ambientes paludiais de água doce da planície costeira, bem como em regiões montanhosas de altitude considerável. Por ser uma substância caustobiólita, podem ser utilizadas como combustível sólido em geradores de vapor (caldeiras).		



Imagem da área de exploração de turfas na planície costeira do Balneário Arroio do Silva, SC, nas coordenadas geográficas 29°01'14" S. e 49°29'52" W.

Fonte: (Registro fotográfico de Norberto Olmiro Horn Filho, 2014).

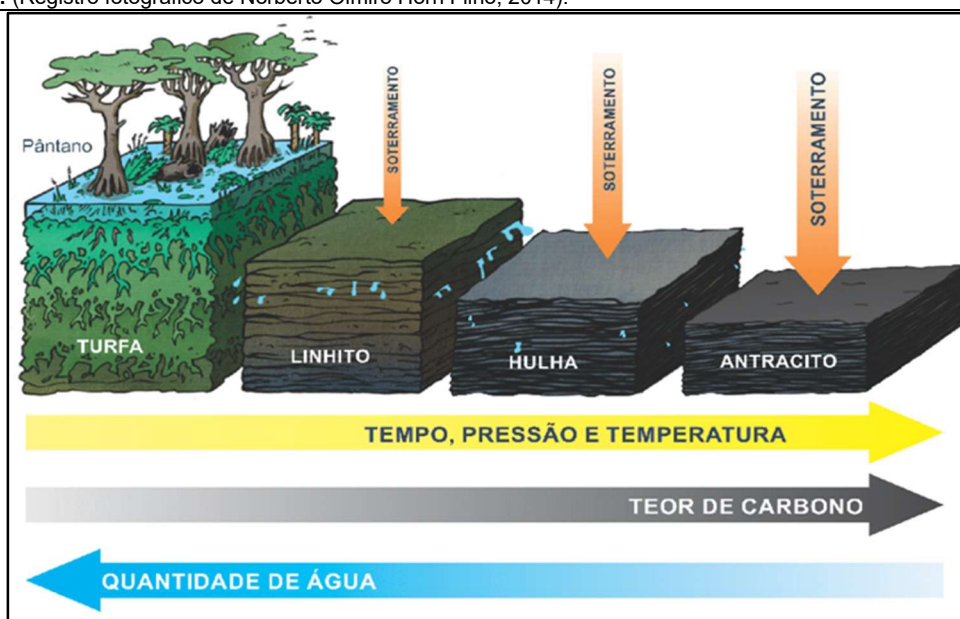


Figura que mostra a série de incarbonização com aumento do teor de carbono e diminuição dos teores de oxigênio e de água, decorrente do soterramento e passagem gradual em ambiente paludial, desde a celulose, passando pela turfa, linhito, hulha ou carvão mineral até antracito.

Fonte: (<https://www.researchgate.net/figure/Figura-6-Etapas-de-formacao-do-carvao-mineral/Figura3>).

(103/105) USINA EÓLICA**WIND FARM****GRANJA EÓLICA**

Usina eólica ou parque eólico é um espaço *onshore* ou *offshore*, na planície costeira ou plataforma continental, respectivamente, onde estão implantados vários aerogeradores destinados a transformar energia eólica em energia elétrica. No processo de geração de energia eólica não há nenhuma emissão de gás de efeito estufa, consequentemente pode-se afirmar que essa é uma matriz de energia limpa.



À esquerda, Complexo eólico *onshore* Trairí, no Ceará, nordeste do Brasil nas coordenadas geográficas 03°13' S. e 39°16'59" W., e à direita, Complexo eólico *offshore* no mar da Irlanda, noroeste da Inglaterra, nas coordenadas geográficas 54°21'24" N. e 08°02'41" W.

Fonte: (<https://conexaoplaneta.com.br/blog/inglaterra-inaugura-maior-usina-eolica-do-mundo>) (Inglaterra)
(<https://industria hoje.com.br/wp-content/uploads/2015/09/nativa/siemens/parqueeolico1.jpg>) (Brasil)

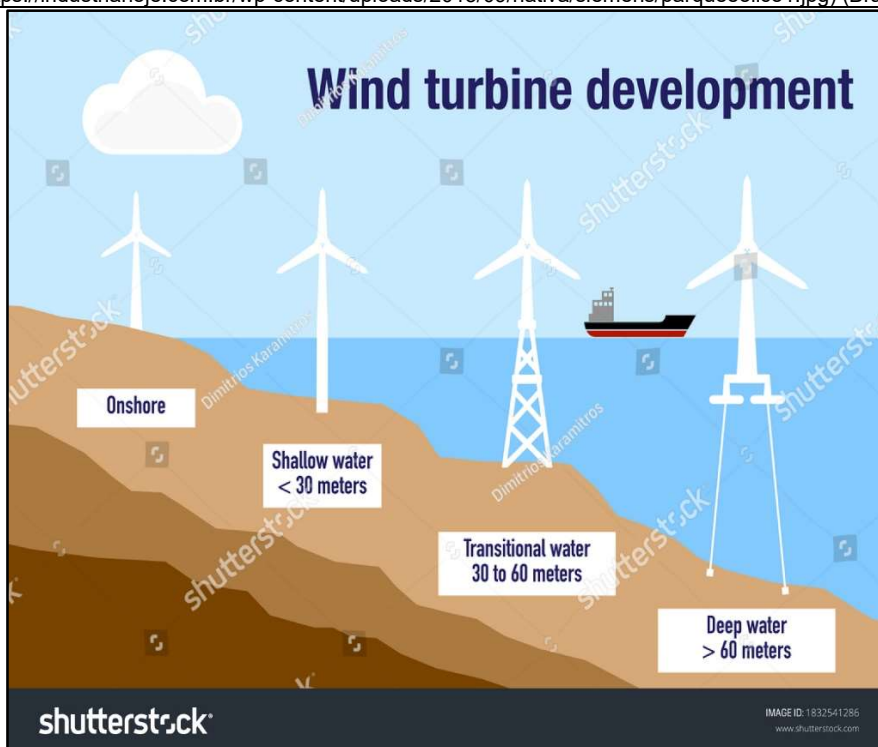
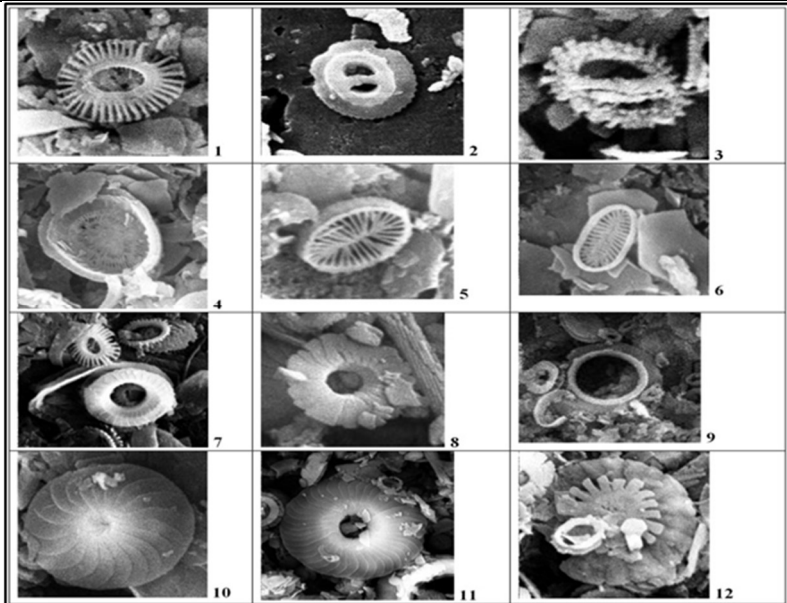
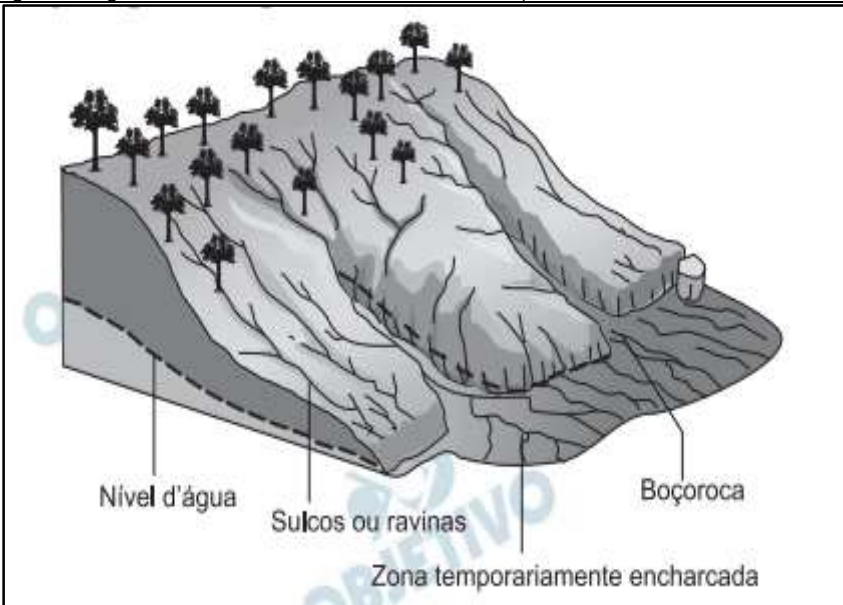


Figura que mostra o desenvolvimento de turbinas eólicas *onshore* (acima do nível do mar) e *offshore* em profundidades variáveis: < 30m; entre 30 e 60m; > 60m. As turbinas eólicas flutuantes *offshore* estão alinhadas para captura da energia do vento que é transmitida através de um cabo para a planície costeira, onde é conectado a um sistema elétrico *onshore*.

Fonte: (<https://www.shutterstock.com/pt/image-illustration/how-offshore-wind-farms-work-produce-1832411047>).

(104/105) VASA	OOZE	VASA
Vasa é um depósito lamoso constituído de sedimentos detríticos e biogênicos acumulados no fundo oceânico, geralmente na planície abissal, sendo compostos por minerais e organismos marinhos em decomposição. Dentre as vasas destacam-se as vasas de diatomáceas, de radiolários e as carbonáticas (foraminíferos). As vasas de globigerina adquirem tonalidades mais escuras coma profundidade, à medida que a proporção de carbonato diminui.		
		
Imagem da superfície da planície abissal (assoalho oceânico) a cerca de 4000m de profundidade caracterizada pela presença de vasas síltico argilosas com alta produção primária de fitoplâncton, nas coordenadas geográficas 34°50' N. e 123°0' W., a 220 km da costa central da Califórnia, no oceano Pacífico.		
Fonte: (https://www.mbari.org/wp-content/uploads/2015/05/SeafloorBottomStationM.jpg).		
		
Microfotografias de nanofósseis em vasas carbonáticas de fundo submerso lamoso, coletadas em um testemunho próximo a Elevação de Rio Grande, a cerca de 3.700m de profundidade, entre as coordenadas geográficas 26°47' S. e 34° W.		
Fonte: (IVANOVA, E.; MURDMAA, I.; BORISOV, D.; DMITRENKO, O.; LEVCHENKO, O.; EMELYANOV, E. 2016. Late Pliocene-Pleistocene stratigraphy and history of formation of the Ioffe calcareous contourite drift, Western South Atlantic. Marine Geology, 372: 17-30).		

(105/105) VOÇOROCA	GULLY	VOSSOROCA
Voçoroca ou boçoroca é uma feição geomorfológica costeira esculpida em depósitos sedimentares inconsolidados, provocada pelo escoamento de águas continentais superficiais a partir da erosão pluvial e fluvial. Ocorre inicialmente na superfície do depósito desvegetado, podendo atingir maiores profundidades. É consequência de três ações naturais combinadas: erosão superficial, erosão subsuperficial e movimentos de massa. As ravinas ou sulcos representam um estágio inicial no desenvolvimento de voçorocas.		
		
Voçoroca esculpida em Depósito eólico do Pleistoceno superior na praia de Muita Água, município de Imbituba, nas coordenadas geográficas 28°12'21" S. e 48°40" W.		
Fonte: (Registro fotográfico de Norberto Olmiro Horn Filho, 2019).		
		
Diagrama que mostra sulcos ou ravinas e voçoroca ou boçoroca em uma região de gradiente elevado.		
Fonte: (TEIXEIRA, W. et al. (Orgs). 2009. Decifrando a Terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional).		

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo primordial do glossário foi contemplado uma vez que as 105 palavras descritas representam diversas áreas da Geologia, correlacionando-as com as províncias geológicas costeira e oceânica.

Dentre os diversos temas geológicos, destacam-se as feições geomorfológicas costeiras que compreenderam o arco marinho, baía, cabo, costeira, croa, delta, enseada, esporão, estreito, estuário, furna, ilha continental, *inlet*, laguna, laguna-barreira, península, promontório, sangradouro, terraço marinho, tómbolo, *tor* e voçoroca. Já as feições geomorfológicas oceânicas incluíram o arco insular, cânion submarino, fossa oceânica, *guyot*, ilha oceânica, monte submarino, planície abissal, ponto quente, rifte, subducção e talude continental. Nesse contexto, essas feições geomorfológicas oceânicas foram associadas aos termos bacia oceânica, dorsal meso-oceânica, margem continental e planície abissal.

O *chenier*, guano, sambaqui, tálus e vasa representaram importantes depósitos sedimentares, enquanto que o arenito de praia, coquina, eolianito, estromatólito, rodolito, tempestito e turbidito, são rochas sedimentares. Ainda do ponto de vista da Sedimentologia, foram descritas características dos termos areia, bioclasto, cascalho e matacão.

Quanto ao ambiente de sedimentação marinho praial destacaram-se os termos antepraia, berma, cúspide praial, falésia e linha de costa, acompanhados das palavras barcana, duna frontal e paleoduna para o ambiente de sedimentação eólico. Quanto aos agentes geológico-oceanográficos desses dois ambientes foram enfatizados: corrente litorânea, deriva litorânea, maré, maré de tempestade, onda, pluma costeira e progradação, acompanhado do termo corrente oceânica. Quanto ao ambiente de sedimentação glacial, foram descritas as palavras banquisa, fiorde e *iceberg*.

Atol, manguezal, marisma, recife e restinga representaram importantes ecossistemas descritos. Palavras relacionadas à proteção do ambiente praial compreenderam *bag wall*, depósito tecnogênico, engordamento de praia e molhe. Diastema e discordância foram duas palavras selecionadas para caracterizar a Estratigrafia. Derrame e dique tiveram relação com o vulcanismo e plutonismo.

Por fim, associado a dinâmica interna da Terra, destacam-se as palavras epicentro e tsunamis, bem como os termos Gondwana, Laurásia e Tétis, relacionados à deriva continental.

Quanto à utilização direta ou indireta dos recursos minerais costeiros e oceânicos, os termos selecionados foram: betume, energia maremotriz, fonte hidrotermal oceânica, fosforita, hidratos de gás, nódulos polimetálicos, placer, pré-sal, salina, turfa e usina eólica.

Espera-se que o glossário tenha sido uma contribuição relevante para a comunidade acadêmica, uma vez que é notada certa carência em algumas definições imprescindíveis para a continuidade dos estudos à nível da pós-graduação e da graduação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWRING, S. & HOUSH, T. 1995. The Earth's early evolution. **Science**, **269** (5230): 1535-1540. doi:10.1126/science.7667634.

COHEN, K. M.; FINNEY, S. C.; GIBBARD, P.L.; FAN, J.-X. 2022. The ICS - International Chronostratigraphic Chart. **Episodes**, **36**:199-204.

DALRYMPLE, G. B. 1991. **The age of the Earth**. California: Stanford University Press. ISBN 0-8047-1569-6

FELIX, A. & HORN FILHO, N. O. 2020. **Apostila Sedimentologia**. Florianópolis: Edições do Bosque, 177p. (E-ISBN 978-65-991949-8-6).

HORN FILHO, N. O. 2020. **Geologia e geomorfologia da planície costeira de Santa Catarina**. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. de S. (Orgs.). Geografia Marinha. Oceanos e Costas na Perspectiva de Geógrafos. p.531-550. ISBN 978-65-992571-0-0.

KLEINE, T.; PALME, H.; MEZGER, K.; HALLIDAY, A. N. 2005. Hf-W chronometry of lunar metals and the age and early differentiation of the Moon. **Science**, **310** (5754): 1671-1674. doi:10.1126/science.1118842.

KRUMBEIN, W. C. 1934. Size frequency distribution of sediments. **Journal of Sedimentary Petrology**, **4**:65-77.

VILLWOCK, J. A. 1972. **Contribuição à geologia do Holoceno da província costeira do Rio Grande do Sul, Brasil**. 133f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

WENTWORTH, C. K. 1922. A scale of grade and class term for clastic sediments. **Journal of Geology**, **30**:377-392.

OS AUTORES

Norberto Olmiro Horn Filho

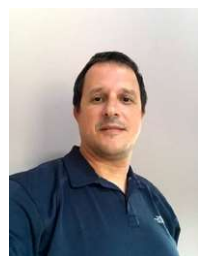
Professor e pesquisador na Universidade Federal de Santa Catarina



Graduado em Geologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1979), Mestre em Geociências (Geologia Marinha) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1987) e Doutor em Geociências (Geologia Marinha) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1997). Professor Titular da Universidade Federal de Santa Catarina, atua junto ao Departamento de Geologia, Programa de Pós-graduação em Geografia e Programa de Pós-graduação em Oceanografia, ministrando aulas na pós-graduação e graduação em Geografia, Oceanografia e Geologia.

Alexandre Vilci Campos

Doutorando em Geografia na Universidade Federal de Santa Catarina



Possui Bacharelado (2003) e Mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2011), atualmente é doutorando do Programa de Pós-graduação em Geografia na mesma instituição. Possui experiência na área de Geociências, com ênfase em Geografia Física e Oceanografia Geológica Costeira nos seguintes temas: Sistema de Informações Geográfica (SIG) aplicado ao estudo do ambiente marinho, Processos Costeiros e Dinâmica de Estuários. Nos últimos anos tem atuado profissionalmente nas áreas de Consultoria Ambiental, Geomática e Agrimensura.

Claudio Boeira Júnior

Mestrando em Geografia na Universidade Federal de Santa Catarina



Graduado em Geografia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (2019). Atualmente mestrando em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Possui experiência na área de Geociências, com ênfase em Geomorfologia Costeira, atuando principalmente sobre os temas de processos deposicionais costeiros e morfodinâmicos praias. Tem atuado como professor no ensino básico nas disciplinas de Geografia e Educação Ambiental desde a graduação.

Juliane Felix Fagundes

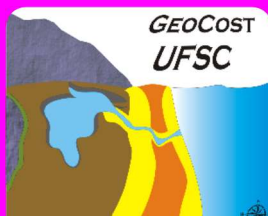
Mestranda em Oceanografia na Universidade Federal de Santa Catarina



Graduada em Oceanologia pela Universidade Federal do Rio Grande (2022). Mestranda no programa de pós-graduação em Oceanografia na Universidade Federal de Santa Catarina. Atua na linha do Gerenciamento Costeiro e Planejamento Espacial Marinho com objetivo de desenvolvimento da economia Azul. Mergulhadora SCUBA com foco no monitoramento, conservação e educação ambiental.

geocost.ufsc.br

norberto.horn@ufsc.br
campos.alexandrev@gmail.com
claudio.boeira@gmail.com
julianeffagundes@gmail.com



**GLOSSÁRIO ILUSTRADO DE
TERMOS GEOLÓGICOS DAS
PROVÍNCIAS COSTEIRA E OCEÂNICA
2022**