

Nome: Raylane Gomes Sampai0  
Escola: EEM Ronaldo Caminha Barbosa  
Série: 2ºano - Caponga, Cascavel, Ceará – 02/10/2014

## assunto: **Água do mar**

### **Composição Química**

A ciência que estuda a composição química dos oceanos e as concentrações dos compostos na água do mar se chama oceanografia química. A água do mar tem composição química quase constante. Há um pouco mais de 70 elementos dissolvidos na água do mar, mas apenas seis desses constituem mais de 90% dos sais dissolvidos; todos ocorrem como íons.

Os cientistas estudam principalmente os macronutrientes na água do mar (nitrogênio, fósforo e enxofre), já que são os mais importantes para a vida marinha, principalmente para as plantas, que são a base da produção primária. Mas os micronutrientes também são largamente estudados, uma vez que, devido às suas baixas concentrações, podem tornar-se limites para vários tipos de organismos marinhos.

Principais íons salinos da água do mar

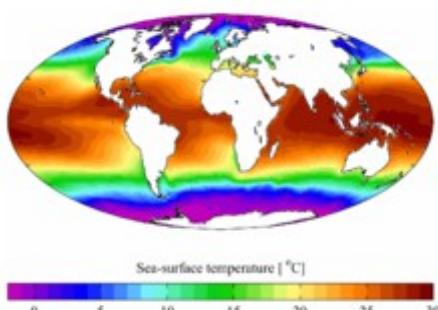
Cloreto ( $\text{Cl}^-$ ): 55,04 %m (%m significa porcentagem em massa)  
Sódio ( $\text{Na}^+$ ): 30,61 %m  
Sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ): 7,68 %m  
Magnésio ( $\text{Mg}^{2+}$ ): 3,69 %m  
Cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ): 1,16 %m  
Potássio ( $\text{K}^+$ ): 1,10 %m

### **A densidade da água do mar**

A densidade da água do mar varia com a salinidade e a temperatura. A densidade média da superfície é de 1,025g/ml, variando entre 1,020 g/ml e 1,029 g/ml, mais densa do que a água doce (1,000g/ml). Em profundidade, devido à temperatura e à pressão, a densidade da água é tendencialmente maior, atingindo valores de 1,050g/ml ou maiores. A temperatura de congelação da água do mar decresce em função da salinidade sendo de -2°C para a salinidade 35‰.

### **Temperatura da água do mar**

Em termos práticos, o significado exato de "superfície" irá variar de acordo com o método de medição usado. Considerando os oceanos, um radiamômetro infravermelho instalado em satélites irá medir a temperatura do oceano indiretamente considerando uma fina camada de água (cerca de 10 micrômetros). Já uma boia equipada com termômetros irá medir a temperatura da superfície considerando uma camada maior, em torno de 1 metro. Saber a temperatura da superfície do mar é de extrema importância na previsão e monitoramento de ciclones tropicais já que a temperatura da água é um dos principais fatores da intensidade destes ciclones. Geralmente, águas com mais de 26,5°C são propícias para a formação de ciclones tropicais.



## Corrosividade da água do mar

As temperaturas mais altas da água do mar em áreas tropicais resultam em taxas de corrosão mais altas do que para regiões de climas mais frios. Dados coletados em águas doces e águas do mar em climas tropicais são mostrados na tabela abaixo. Nestas condições as taxas médias de corrosão para aços carbono e aços de baixa liga diminuem ao longo do tempo tanto na água doce como na água salgada.

Material	Taxa média de penetração (μm/ano)			Profundidade média dos 20 pontos de ataque mais profundos		
	1 ano	8 anos	16 anos	1 ano	8 anos	16 anos
<b>Água Doce (a)</b>						
Aço Carb. (b)	195	65	45	510	1470	1830
Aço 0,3 Cu	200	75	45	560	1630	1630
<b>Água Salgada (c)</b>						
Aço Carb.(b)	150	80	75	1040	1680	2290
Aço 0,3 Cu	150	90	80	915	1600	160
Aço 2 Ni	190	100	85	840	2390	(d)
Aço 5 Ni	160	100	85	735	2970	(d)
Aço 5 Cr	70	100	85	685	1600	1750

(a) Gatun Lake, Panama.  
(b) Sem carepa (decapado).  
(c) Pacífico - Panamá  
(d) Corrosão passante

## Poluição na água do mar

Basicamente, a poluição do mar é resultado das mesmas ações geradoras da poluição da água. Existe, porém, uma diferença. O mar constantemente corre riscos de acidentes com navios petroleiros, que cruzam os oceanos diariamente e em grande quantidade

O derramamento de petróleo nas águas do mar causa enormes desequilíbrios nas regiões afetadas. O petróleo flutuando não permite que a luz do Sol penetre na água, inviabilizando o processo de fotossíntese da vegetação aquática. Sem oxigênio e alimento, a morte dos peixes, em grande escala, é inevitável. Aqueles que chegam à superfície ficam impregnados de óleo e morrem por asfixia.

As aves que se alimentam de peixe também acabam morrendo ou acabam contaminando os demais animais da sua cadeia alimentar. Suas penas, que servem para manter o corpo aquecido nas épocas de frio, criando uma espécie de 'colchão' de ar quente quando arrepiadas, com o óleo perdem essa função, causando-lhes a morte pelo frio. O ecossistema aquático da região e de grande extensão dos arredores fica comprometido.

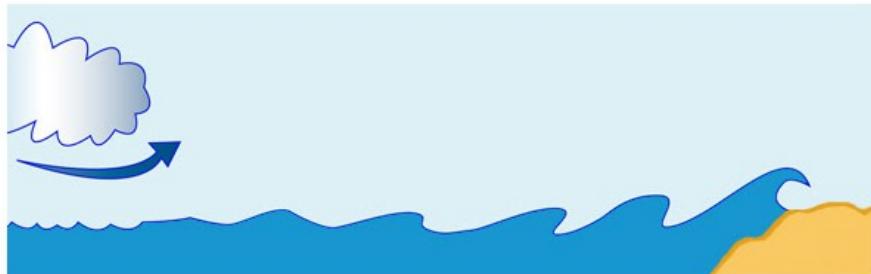
As regiões costeiras atingidas, além dos prejuízos ambientais, acabam sofrendo perdas muitas vezes irreparáveis nas suas atividades econômicas, sendo diretamente atingidas as atividades de pesca e de turismo e indiretamente todas as demais atividades.

O derramamento de petróleo é considerado um dos maiores e mais graves desastres ecológicos. Os ecossistemas locais, quando afetados, só conseguem se recompor após dezenas de anos, desde que sejam 'limpos' rapidamente e desde que não haja mais nenhum outro problema sério nesse longo período.

ondulação é criada pelo vento, o começa a soprar sobre um leito de água calma, começam a

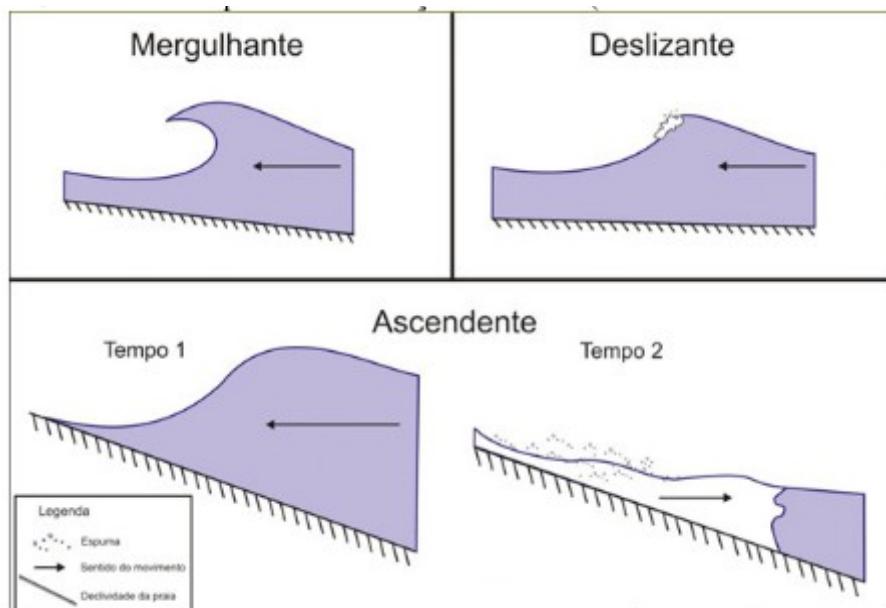
formar-se linhas à superfície do mar que se transformam em ondas (ondulação) e que se propagam para a costa.

## Formação da Onda



A ondulação é criada quando o vento começa a soprar sobre um leito de água calma, começam a formar-se linhas à superfície do mar que se transformam em ondas (ondulação) e que se propagam para a costa.

## Tipos de onda



Fonte: Porto Lima, *in press*. Disponível em: [www.cem.ufpr.br](http://www.cem.ufpr.br)

### Mergulhante ou tubular

A onda quebra abruptamente e violentamente, formando um tubo que desaba na quebra. Em praias intermediárias, de inclinação moderada, as ondas quebram como um caixote, muito próximas da linha d'água, formando um tubo que se fecha abruptamente, gerando grande turbulência. As ondas do tipo tubular oferecem um impacto muito forte a quem o recebe e, mesmo ocorrendo na beira d'água, são perigosas principalmente para crianças e idosos. Banhistas desavisados também podem ser surpreendidos pela violência do impacto e serem derrubados.

### Arrebentação tipo deslizante

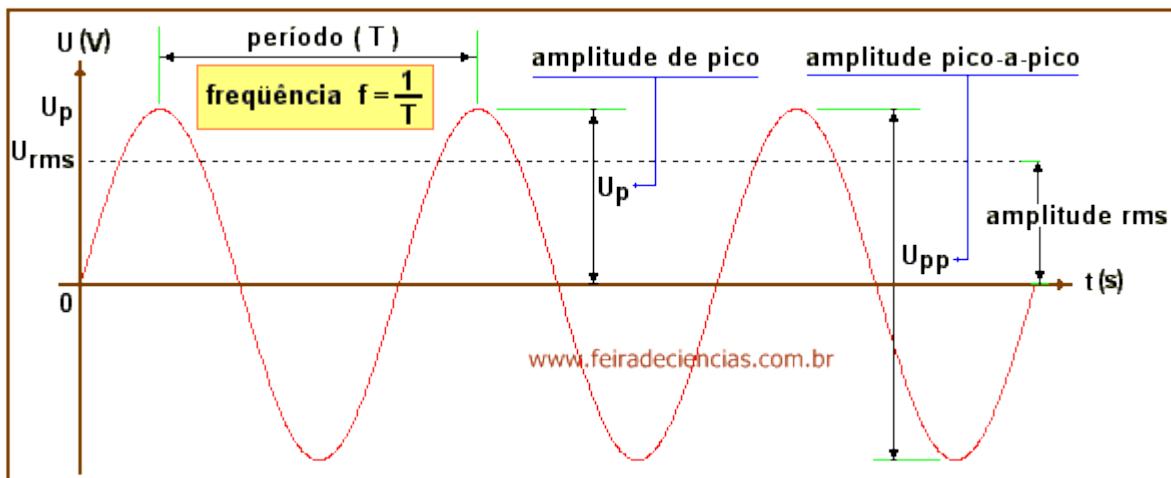
começa a quebrar relativamente longe da beira da praia, de um modo suave como se espalhando pela água, formando um longo rastro de espuma. Em praias rasas, pouco inclinadas, as ondas começam a quebrar a uma grande distância da linha d'água, como que deslizando sobre a água, motivo pelo qual são chamadas de deslizantes. As ondas deslizantes aumentam em periculosidade quanto mais altas forem.

### Arrebentação tipo ascendente

Ocorre em praias de declividade tão alta que a onda não chega a quebrar propriamente, ascendendo sobre a face praial e interagindo com o refluxo das ondas anteriores.

#### A influencia do vento no tipo de quebra de onda

O vento é um fator que influencia diretamente no tipo de quebra que a onda vai ter na arrebentação.



**CRISTA DE ONDA** - Porção mais superior da onda.

**VALE DE ONDA** - Depressão entre duas cristas. Também chamada de calha ou cava.

**ALTURA DA ONDA** - Distância vertical entre a crista de uma onda e a base do vale da onda adjacente.

**COMPRIMENTO DE ONDA** - Distância horizontal entre qualquer ponto de uma onda e o ponto correspondente da próxima onda.

**AMPLITUDE DE ONDA** - Distância vertical máxima da superfície do mar à partir do nível da água em repouso. Equivale a metade da altura da onda.

**AGUDEZ DA ONDA** - Relação entre a altura e o comprimento da onda.

**PERÍODO DE ONDA** - O tempo que leva para uma onda completar um comprimento de onda para passar por um ponto estacionário.

**VELOCIDADE DA ONDA** - Velocidade na qual uma onda individual avança sobre a superfície da água.