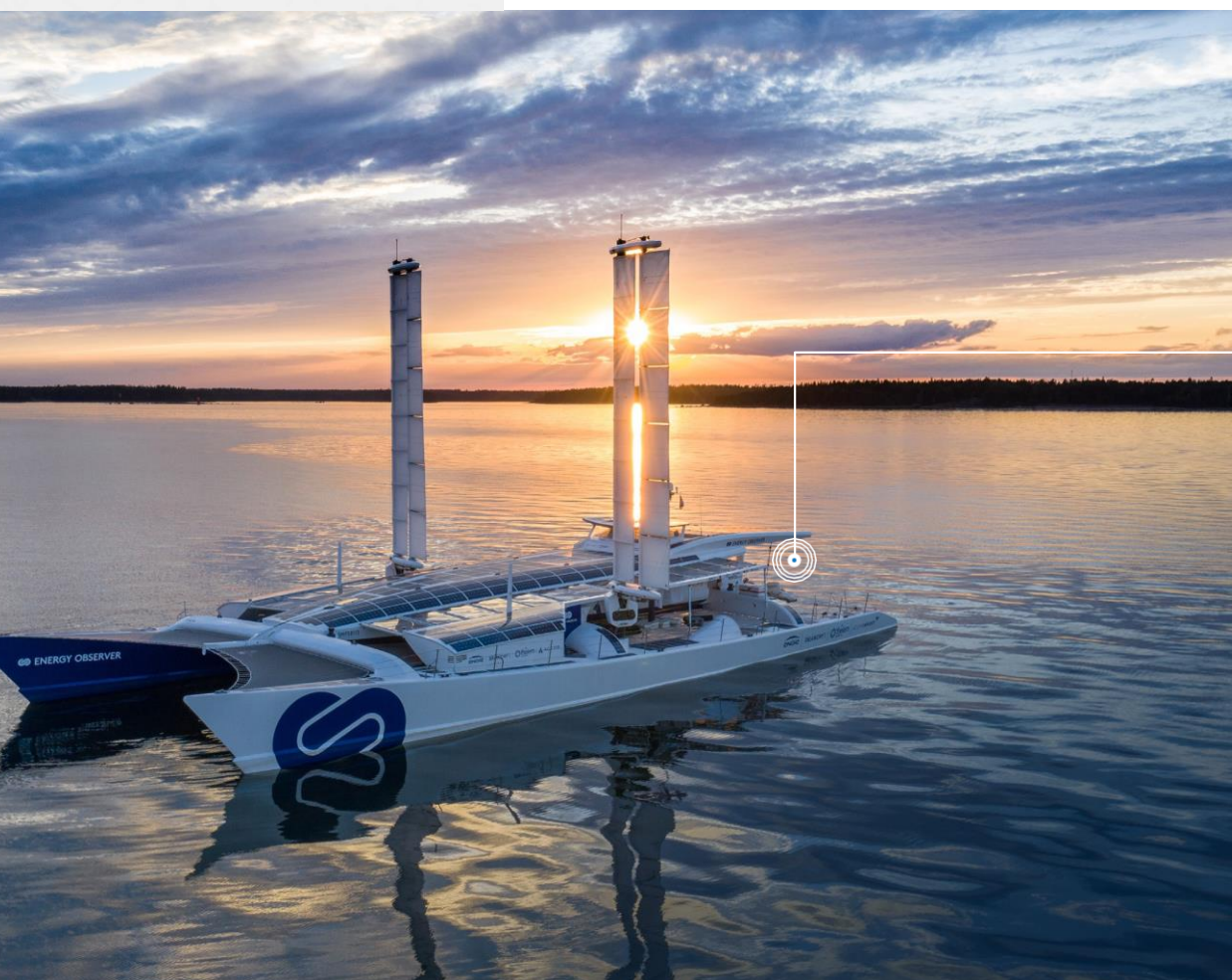
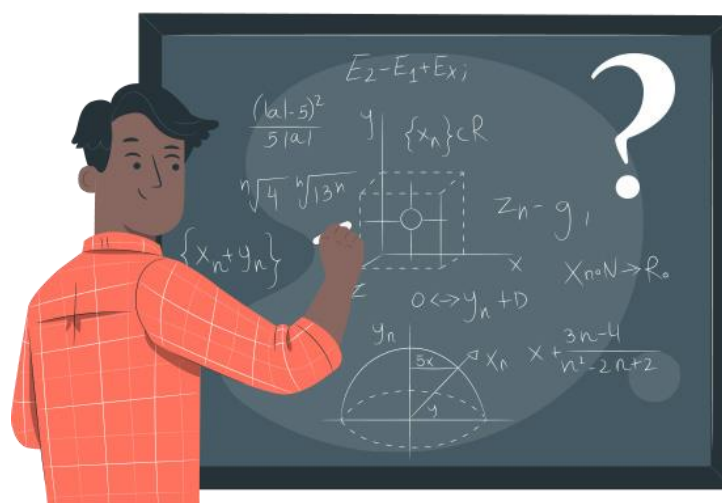


DESSALINIZADOR

por Energy Observer

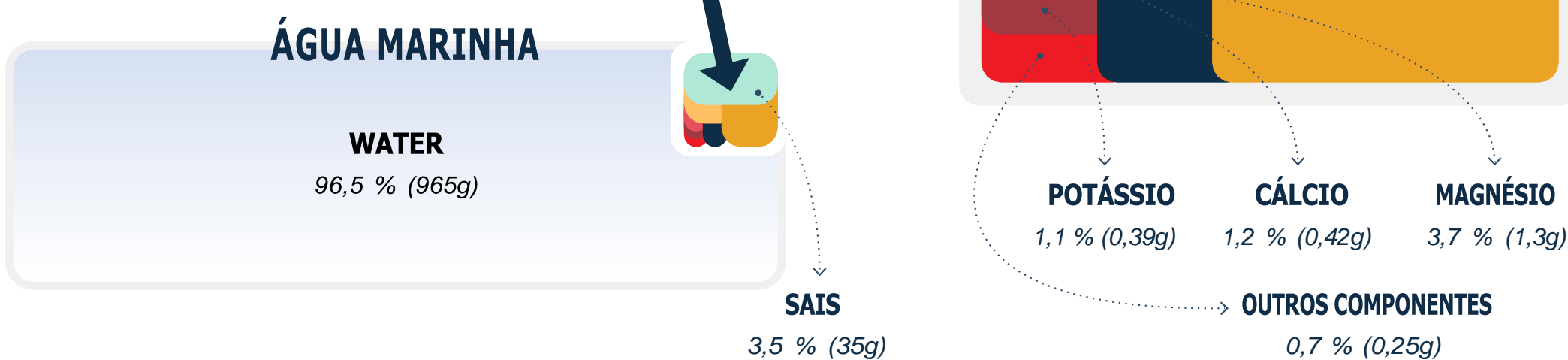


I COMBUSTÃO DE DIIDROGÊNIO

1. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA ÁGUA DO MAR

A água do mar é composta em grande parte por moléculas de água (96,5%). O restante é composto por íons chamados sais minerais (3,5%). Esses íons têm carga positiva (cátions) ou carga negativa (ânions). No entanto, tomados em conjunto, esses íons são eletricamente neutros (há tantas cargas positivas quanto negativas).

A água do mar contém principalmente íons sódio Na^+ e íons cloreto Cl^- .



Ânions	g/kg
Cloreto (Cl^-)	18,9799
Sulfato (SO_4^{2-})	2,6486
Carbonato de hidrogênio (HCO_3)	0,1397
Brometo (Br^-)	0,0646
Fluoreto (F^-)	0,0013

Anions	g/kg
Sódio (Na^+)	10,5561
Magnésio (Mg^{2+})	1,2720
Cálcio (Ca^{2+})	0,4001
Potássio (K^+)	0,3800
Estrôncio (Sr^{2+})	0,0135

Massa de íons (g) em 1 kg de água do mar

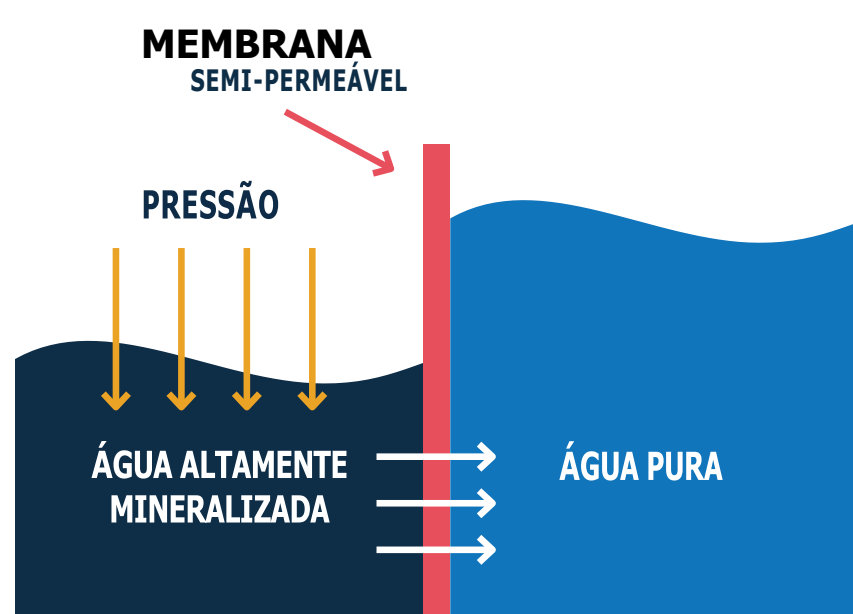
2 · PH DA ÁGUA DO MAR

A unidade de pH é uma medida da quantidade de íons hidrônio H_3O^+ e íons hidróxido HO^- na água. O pH da água do mar foi modificado nos últimos anos devido ao aumento do CO_2 atmosférico. A quantidade de CO_2 absorvida pelo oceano influencia o seu pH, esse fenômeno é chamado de acidificação dos oceanos devido à diminuição da unidade de pH.

De 1751 a 2004, estimou-se que o pH nas águas superficiais do oceano diminuiu de 8,25 para 8,14. Isto se deve ao aumento do CO_2 atmosférico ligado às atividades humanas.

3 · DEIONIZAÇÃO DA ÁGUA DO MAR

Para deionizar ou dessalinizar a água do mar, os íons devem ser eliminados para que a água fique fresca: é chamada de água desmineralizada. Para isso, a nave Energy Observer utiliza a técnica de osmose reversa.



PRINCÍPIO DA OSMOSE REVERSA

OSMOSE REVERSA

A osmose reversa é um processo eficiente de dessalinização industrial. Uma pressão 50 vezes maior que a pressão atmosférica (50 bars) é aplicada a um litro de água. Essa pressão é suficiente para forçar as moléculas de água a cruzarem a membrana semipermeável.

A membrana bloqueia os íons da água do mar e só permite a passagem das moléculas de água. Com uma pressão de 50 bar, são produzidos 0,5L de água fresca e 0,5L de água muito salgada (ou água altamente mineralizada) permanece do outro lado.

II DESENVOLVIMENTOS E DESEMPENHOS TECNOLÓGICOS

A osmose reversa é a transformação de água salgada em água fresca. Para isso, a água do mar é forçada através de uma membrana filtrante por meio de pressão, permitindo que apenas a molécula de água atravesse. O processo requer uma entrada de alta energia para manter a pressão da água. Três etapas são necessárias no sistema de bordo do Energy Observer.

A primeira etapa de dessalinização fornece água doce a bordo, enquanto as outras duas etapas abastecem a linha de produção de hidrogênio com água pura.

No navio, o processo requer 250 W instantaneamente para produzir 90 litros de água potável, 30 dos quais são posteriormente processados para serem utilizados no eletrolisador. 1L de água pura será convertido em 100g de dihidrogênio H_2 , que será então convertido novamente em água durante seu uso pela célula a combustível.

Se o sistema estiver bem otimizado, o vapor de água emitido pela célula a combustível pode ser recuperado e reutilizado no eletrolisador. O consumo de água é, portanto, mínimo. O dessalinizador do Energy Observer é muito eficiente em termos energéticos graças ao seu sistema de recuperação de energia.

