

## Questão 06

6. A reação de evolução de oxigênio (REO) e a reação de evolução de cloro (REC) são dois processos eletroquímicos de alta relevância na decomposição da água para a conversão da energia solar e na produção de insumos químicos, respectivamente. Realizar esses dois processos separadamente é um grande desafio quando se trata do uso de água do mar.

Assim começa o resumo de um estudo recente, em que pesquisadores investigaram a construção de um eletrodo para a eletrólise da água do mar em baixo valor de pH. Sabe-se que, nas condições avaliadas, o IrO<sub>x</sub> promove as duas reações (REO e REC) e é permeável a todas as espécies presentes na água do mar, ao passo que o MnO<sub>x</sub> não promove nenhuma das duas reações e é impermeável aos íons cloreto.

(Adaptado de *The Journal of the American Chemical Society*, v. 140, p. 10270-10281, 2018.)

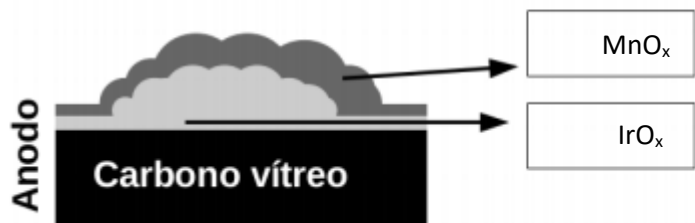
- a) Do ponto de vista químico, por que utilizar a água do mar seria um desafio? E por que vencer esse desafio seria útil à sociedade?
- b) Os pesquisadores foram bem sucedidos no objetivo experimental ao empregar os dois óxidos na construção do anodo para a eletrólise da água do mar. Complete os espaços em branco da figura abaixo utilizando as opções fornecidas, de forma a ilustrar corretamente o resultado obtido nesse estudo.

## RESPOSTA

- a) Seria um desafio, pois o íon Cl<sup>-</sup> tem a tendência em sofrer oxidação maior do que a água. Vencer esse desafio seria útil para a sociedade, pois permitiria a produção de insumos utilizando energia limpa.
- b)

Completar utilizando as seguintes opções:  
IrO<sub>x</sub>, MnO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sup>+</sup>, H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Cl<sup>-</sup>, e<sup>-</sup>, O<sub>2</sub>.

Anodo



Carbano vítreo

MnO<sub>x</sub>

IrO<sub>x</sub>

Reagente(s)

H<sub>2</sub>O

Produto(s)

2H<sup>+</sup> + ½ O<sub>2</sub> + 2e<sup>-</sup>

Equação da semirreação