



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Fotossíntese artificial: atividades desenvolvidas com alunos do PIBIC-EM no Instituto de Química.

Eduarda Carolyne Torres Paixão, Lie Harumi Wakabayashi, Maria Fernanda Adrião, Acacia Salomão, André Luiz B. Formiga (PQ)

Introdução

O uso generalizado de combustíveis fósseis tem um grande impacto no meio ambiente e está associado ao aquecimento global que pode trazer consequências irreversíveis para o futuro do nosso planeta. A redução do uso de combustíveis fósseis só poderá ser alcançada se outras fontes de energia limpas e renováveis forem desenvolvidas e esse é um dos desafios fundamentais da humanidade. A luz solar é a fonte primária de energia dos seres vivos em nosso planeta pois os organismos fotossintéticos estão na base da cadeia alimentar.

A luz do sol é utilizada por eles para promover reações químicas de uma forma controlada usando estruturas químicas complexas que podem ser encontradas no interior das células. De forma simplificada, ao absorver a luz do sol, esses organismos convertem o gás carbônico da atmosfera em açúcares que posteriormente serão usados como combustível nas células. Para conseguir fazer isso, esses organismos também precisam transformar a água em oxigênio, completando o ciclo energético. As estratégias que estão sendo utilizadas para alcançar a fotossíntese artificial são conceitualmente muito semelhantes à fotossíntese natural e podem ser classificadas como uma “imitação da natureza”. Nesse projeto, pretendemos produzir experimentos simples que podem ilustrar como a fotossíntese artificial pode ser realizada em laboratório, com foco nas etapas principais do processo: absorção da luz, oxidação da água, produção de combustível limpo (nesse caso, hidrogênio).

Metodologia

Na parte inicial do projeto, foram realizados experimentos com o objetivo de ilustrar os conceitos químicos envolvidos na temática da fotossíntese:

- Eletrólise da água usando baterias e eletrodos de carbono, aço e cobre, solução salina e indicadores ácido-base.
- Medidas de pH usando indicadores e pHmetro.
- Experimentos de oxidação-redução empregando soluções de íons metálicos e metais (série eletroquímica)

Após a suspensão das atividades presenciais, foram realizadas atividades on-line com o objetivo de discutir os resultados e outros pontos teóricos.

Outro conjunto de atividades consistiu de conversas sobre assuntos que despertassem a curiosidade, estimulando o diálogo. Os assuntos escolhidos foram aquecimento global, poluição atmosférica, fotossíntese natural e artificial. Através dessas conversas, o professor apresentava conceitos relacionados ao currículo de química do ensino médio.

Conclusões

Com todos os estudos e experimentos, teve-se a oportunidade de conhecer o processo da eletrólise da água, medidas de pH, redução e oxidação de perto. A utilização da temática da fotossíntese artificial se mostrou adequada para contextualizar assuntos do currículo de Química para o Ensino Médio. Infelizmente, a suspensão das atividades presenciais inviabilizou a execução dos experimentos programados.

Bibliografia

GABRIEL, Thiago. **Vamos falar sobre aquecimento global?** 2018. Greenpeace. Disponível em: <[https://www.greenpeace.org/brasil/blog/vamos-falar-sobre-aquecimento-global/?](https://www.greenpeace.org/brasil/blog/vamos-falar-sobre-aquecimento-global/?gclid=CjwKCAiAyeTxBRBvEiwAuM8dnevbXZ1wnMylgUkmK_027N01JULXm6dS wjb-wsSBxFMnatGroenPpfBoCUOUQAvD_BwE)

[gclid=CjwKCAiAyeTxBRBvEiwAuM8dnevbXZ1wnMylgUkmK_027N01JULXm6dS wjb-wsSBxFMnatGroenPpfBoCUOUQAvD_BwE](https://www.greenpeace.org/brasil/blog/vamos-falar-sobre-aquecimento-global/?gclid=CjwKCAiAyeTxBRBvEiwAuM8dnevbXZ1wnMylgUkmK_027N01JULXm6dS wjb-wsSBxFMnatGroenPpfBoCUOUQAvD_BwE)>. Acesso em: 06 fev. 2020.

FRAGMAQ. **Fotossíntese artificial: saiba mais.** 2018. Disponível em: <<https://www.fragmaq.com.br/blog/fotossintese-artificial-saiba-mais/>>. Acesso em: 06 fev. 2020.

Atkins, P . Jones, L. **Princípios de Química.** 5ª ed. Ed. Bookman. Porto Alegre, 2012