

## **Fotossíntese artificial em um contexto econômico e ambiental.**

Estudantes: Márcio Almeida Villela e Raphaela Ferreira

Orientadora: Elaine de Cássia Cardoso

Escola Estadual Messias Pedreiro

### **RESUMO**

Esse projeto teve como objetivo encontrar uma alternativa de solução viável para problemas econômicos, sociais e ambientais que atingem a população hoje em dia. Após estudos a respeito das causas destes, observou-se que uma possível amenizadora dos empasses seria o surgimento de uma fonte de energia democratizada, com manutenção barata e eficácia comprovada. Com os estudos de diversas possíveis fontes, chegou-se a uma que atendia a todos os requisitos exigidos: a Pilha de Hidrogênio. Contudo, depois da problematização da mesma, observou-se que era uma fonte que continha difícil transporte e armazenamento. Procurando uma solução para estes, vem à tona a Fotossíntese Artificial, qual solucionava os obstáculos. Sabendo disso, foi realizado uma previsão no contexto ambiental e econômico para a comprovação da melhora a longo prazo.

### **ABSTRACT**

This project aimed to find a viable alternative solution for economic, social and environmental problems that affect the population nowadays. After studies about the causes we were able to observe that a possible thing which would turn the empasses less worrying would be the emergence of a power source democratized , with cheap maintenance and proven effectiveness. According to studies of possible sources , came the one that fit all the requirements : Hydrogen Battery. However, after questioning the same , it was noticed that it has a source containing difficult transportation and storage. Looking for a solution for these , it came up to Artificial Photosynthesis , which solved the obstacles. As far as we know, it was performed a prediction on environmental and economic context to confirm a long-term improvement..

### **INTRODUÇÃO**

Visto que cerca de 80% da energia consumida em todo o mundo provém de fontes não sustentáveis, principalmente os combustíveis fósseis, várias maneiras de produzir energia, de maneira renovável e sustentável, surgiram como já apontava Aristóteles em sua via de pensamento, devemos observar o mundo para adquirir o conhecimento verdadeiro. Essa afirmação, potencializada pela teoria de Francis Bacon: “Saber é poder” traz á tona uma possível tentativa de sintetização da energia fotossintética, com objetivos ambientais e socioeconômicos. Para começar, torna-se necessário explicar brevemente sobre o que é a fotossíntese: A fotossíntese é um processo onde a planta sintetiza compostos orgânicos, a partir da presença de luz, água e gás carbônico. Desta forma, a planta usa a energia luminosa do Sol e, com a ajuda dessas substâncias, a transforma em energia química que serve de

alimento para este organismo. O projeto visa listar as vantagens e desvantagens do uso deste meio de produção e contrabalanceá-las, não só no meio tecnológico como também no meio social e econômico desde uma visão regional até um contexto internacional.

## METODOLOGIA

A partir da observação da situação atual do Brasil, que inclui crise hídrica, energética e econômica, surge um questionamento: como pode-se solucionar tais problemas de maneira eficiente?

Através dessa questão, listou-se as esferas problemáticas a serem resolvidas e estudou-se superficialmente os fatores que levavam esses obstáculos a serem formados. Dessa forma, concluiu-se que a solução desses problemas estão vinculados e chega-se como possível resposta o mecanismo mais eficiente na produção de energia elétrica: a pilha de hidrogênio.

Com uma solução viável já definida, iniciou-se os estudos sobre ela e o levantamento de possíveis dificuldades que seu uso traria. Não demorou muito para encontrá-las, dessa forma focou-se na solução destas. A problemática se resumia na obtenção e transporte de hidrogênio, assim, após o estudo de possíveis associações alcançou-se diversas soluções.

Depois da resolução, foi feito um estudo a respeito da média do custo mensal de alguns indivíduos na área de abastecimento de seus carros, na região de Uberlândia-MG, e, além disso, um levantamento dos alívios econômicos que o uso deste mecanismo traz a médio prazo, devido gastos iniciais com investimento e com certas adaptações.

Por último, pesquisou-se sobre as consequências ambientais que tal reforma parcial energética traria e realizou-se uma projeção para o futuro, citando também os aspectos econômicos e sociais.

## RESULTADOS

Observando a situação atual do Brasil e na tentativa de encontrar uma solução rápida para esse problema, durante as pesquisas veio a tona a Fotossíntese Artificial. Esse método de produção de energia elétrica tenta imitar o processo de obtenção de energia química pelas plantas que consiste basicamente em transformar gás carbônico e água em glicose. Contudo, a fotossíntese artificial funciona através de uma associação entre 2 formas de processos químicos: a pilha de hidrogênio e uma forma de obtenção deste gás, que pode variar desde a oxidação da água, por meio da potencialização da energia solar por substâncias sintetizadas, chamadas de porfirinas e tirosinas, que imitam a função da clorofila na planta ou através da utilização de tecnologias mais recentes porém ainda mal desenvolvidas, como por exemplo o uso de vírus, até reações químicas envolvendo produtos recicláveis e outros compostos. Esses meios de obtenção do gás solucionam o grande obstáculo imposto para utilização desse meio de produção energético, haja vista que estes processos podem ser realizados em grande ou pequena escala.

Depois do estudo e com a certeza das vantagens que a democratização desta tecnologia traria, foi realizada uma breve pesquisa para comprovação daquelas. Levando em

conta o gasto de combustível médio no Brasil por automóvel, cerca de trezentos e quarenta reais mensais, com a substituição desses automóveis por carros híbridos ou até somente elétricos, o dinheiro gasto com esse setor pode ser investido em muitos outros, o que potencializa a movimentação da economia em outras áreas. Além disso, sob uma visão ambiental, considerando apenas os automóveis populares substituídos por automóveis elétricos, haveria uma redução entre 378245000 a 264771500 toneladas de gás carbônico liberado na atmosfera por mês mundialmente. Concluímos então que em um período curto, em comparação ao fato que vem-se lançando esse composto no ar desde a Revolução Industrial, o efeito estufa se reduziria consideravelmente.

## CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto que a sintetização da energia fotossintética mostra-se bastante promissora, tanto no quesito econômico quanto ambiental, visto que essa apresenta uma grande rentabilidade e um impacto inversamente proporcional para o meio ambiente, devido ao reagente inicial e o produto serem a água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Francis Bacon. Disponível em <[http://pensador.uol.com.br/autor/francis\\_bacon/](http://pensador.uol.com.br/autor/francis_bacon/)>. Acesso em 18/09/2015.

Contribuição Brasileira com a Fotossíntese Artificial. Disponível em <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=contribuicao-brasileira-fotossintese-artificial>>. Acesso em 18/09/2015.

Fotossíntese artificial: vírus é usado para quebrar molécula de água. Disponível em <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2010/04/14/53538-fotossintese-artificial-virus-e-usado-para-quebrar-molecula-de-agua.html>>. Acesso em 18/09/2015.

Futuro energético do planeta está nas folhas artificiais. Disponível em <<http://blog.cleber.eng.br/index.php/2010/11/futuro-energetico-do-planeta-esta-nas-folhas-artificiais/>>. Acesso em 18/09/2015.

Panasonic cria fotossíntese artificial. Disponível em <<http://jornalpositivo.pt/tecnologia/panasonic-cria-fotossintese-artificial/>>. Acesso em 18/09/2015.

Pesquisadores da nanotecnologia encontrar ferrugem pode ligar fotossíntese artificial. Disponível em <<http://nanotechradar.com/pt-pt/noticia/pesquisadores-da-nanotecnologia-encontrar-ferrugem-pode-ligar-fotossintese-artificial>>. Acesso em 18/09/2015.

Folhas artificiais podem interromper aquecimento global. Disponível em <<http://www.salesianocarpina.com.br/noticia/folhas-artificiais-podem-interromper-aquecimento-global>>. Acesso em 18/09/2015.

Produção Fotoquímica de H<sub>2</sub> utilizando luz visível em Líquidos Iônicos .Disponível em <[https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/47949/Poster\\_9735.pdf?sequence=2](https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/47949/Poster_9735.pdf?sequence=2)>. Acesso em 18/09/2015.