

ENGENHARIA ELÉTRICA

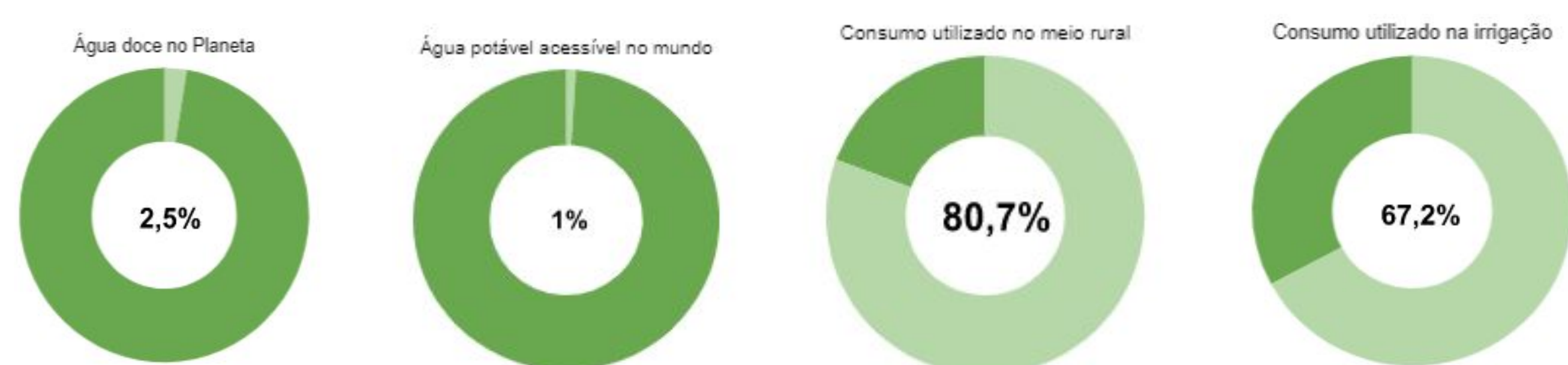
Alunos: Gabriel Expedito Lima Marçal | Gerson Chadi Júnior | Gustavo Fernando Dias Neto | Marcus Vinícius Guimarães Ribeiro | Matheus da Silva Amate | Matheus Souza Soares | Vinícius Nunes Almeida

Orientador: Ricardo Janes

Introdução

Vivemos em um mundo cercado de desafios impostos pela má utilização do meio ambiente. Apesar do grande volume de água presente no nosso planeta, chegando a cerca de 70%, apenas 2,5% é água doce (disponível para utilização humana). Desta quantidade de água doce no mundo, apenas 1% dela é acessível. A agricultura utiliza 70% da água potável acessível (BOWERY, 2022).

No Brasil, 80,7% do consumo total de água é utilizado no meio rural, sendo 67,2% deste consumo utilizados na irrigação. Estima-se que 40% desta água não é aproveitada pelas plantas por conta de sistemas inadequados de irrigação ou vazamentos nas tubulações, desperdiçando assim, boa parte da água que consome. (EMBRAPA, 2022)



"A perda de solos produtivos prejudica gravemente a produção de alimentos e a segurança alimentar, amplifica a volatilidade dos preços dos alimentos e, potencialmente, mergulha milhões de pessoas à fome e à pobreza", segundo o Diretor Geral da FAO, José Graziano da Silva (EMBRAPA, 2015)

Já no Brasil a situação não é muito diferente. De acordo com a EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, cerca de 60 a 100 milhões de hectares de solos apresentam diferentes níveis de degradação (EMBRAPA, 2018)

Estima-se que a população global está crescendo mais rápido do que a nossa capacidade de geração de alimentos. Com isso, nos próximos 30 anos, estaremos alimentando cerca de 10 bilhões de pessoas com menos recursos naturais, onde teremos menor quantidade de água e terras disponíveis para plantio, sendo necessário aumentar a produção de alimentos em até 70%, de acordo com a FAO (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2021)

Com a implementação de cultivo de forma vertical, há uma transformação em cadeia que otimiza todo o processo produtivo de alimentos. Não haverá mais a necessidade de centralização da agricultura no campo, afinal seu sistema é compatível e adaptável em diferentes ambientes. Sendo assim, a sua presença na cidade ganhará cada vez mais forma, potencializando a produção em menor área quadrada, trazendo um maior fôlego de recuperação do campo, havendo maior tratamento do solo, menor utilização de áreas de plantio, resultando em mais áreas livres para preservação de áreas nativas e reforestamento.

Outro aspecto de bastante relevância desse sistema aplicado na cidade é a proximidade com o consumidor final, pulando etapas da cadeia logística que impactam positivamente na qualidade do produto, onde o consumidor terá contato com esse alimento pouco tempo depois de seu cultivo, se alimentando de um produto fresco, com a carga de nutrientes essenciais e otimizadas, que não tenha passado pela necessidade de aplicação de conservantes, tornando assim em um produto mais saudável.

Objetivo

- Desenvolvimento de um sistema com sensores e atuadores capazes de realizar as medições de parâmetros do ar e da água (solução nutritiva presente no reservatório).
- Apresentação de um estudo capaz de viabilizar a facilidade de manuseio do cultivo por um agricultor, através da reutilização da água e acompanhamento em tempo real dos fatores que influenciam o crescimento de uma planta.
- Desenvolvimento de softwares e banco de dados, capazes de comunicar com o usuário fornecendo as informações citadas.
- Controle parcialmente parametrizável do sistema, pois além de monitorar alguns parâmetros, o usuário também terá a opção de inserir seus próprios valores no software, alterando as condições presentes no sistema ou inferindo no acionamento dos atuadores.

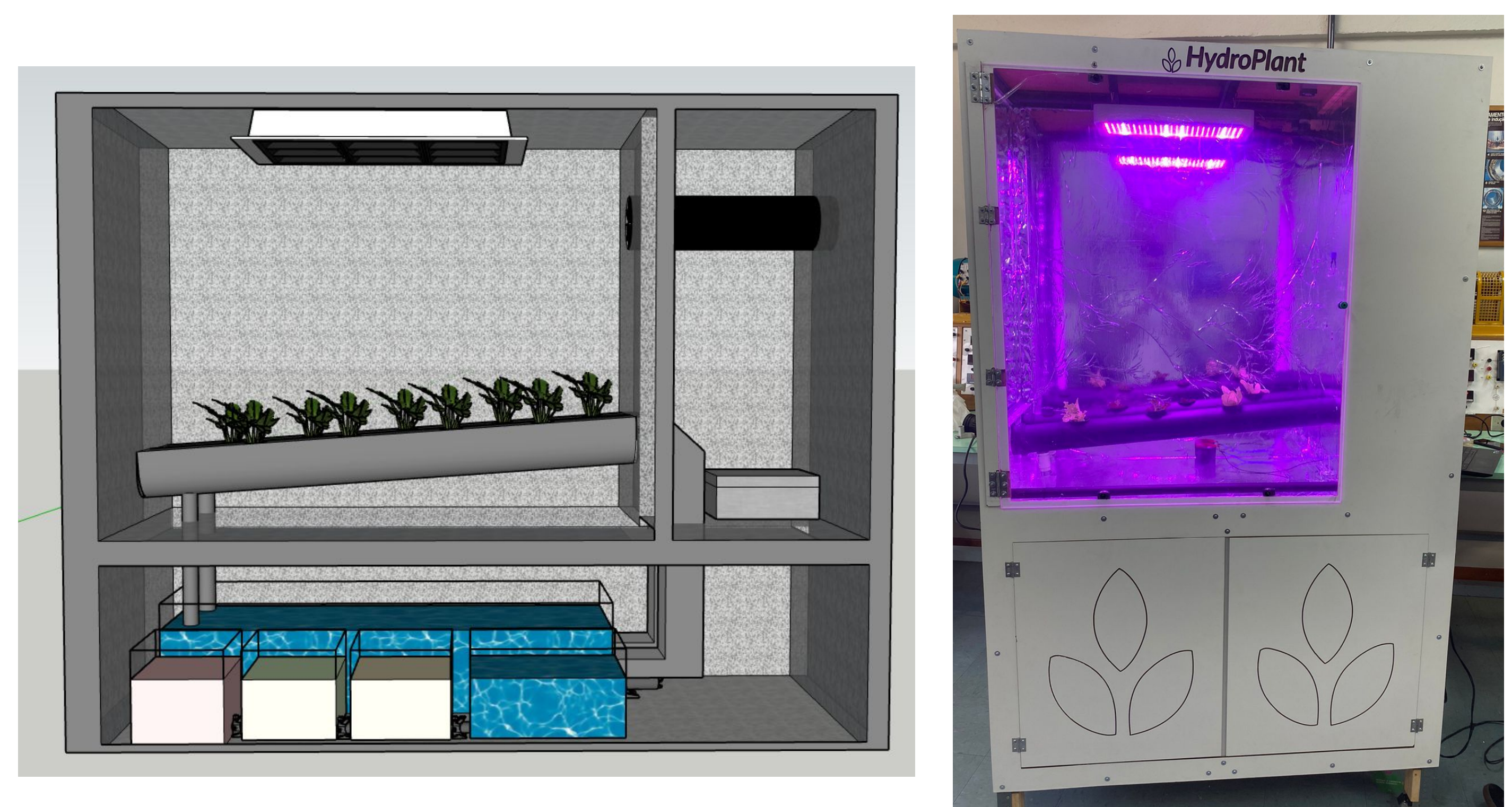
Proposta e Solução

- Economia de até 95% de água
- Preservação do solo
- Otimização e aumento da produção de alimentos por m²
- Maior qualidade do alimento
- Redução da cadeia logística
- Maior rentabilidade financeira

IHM



Hardware (Projeto 3D x Real)



Resultados e Discussões

A coleta de dados obtidos pelos sensores instalados no projeto foi de suma importância para a manutenção mais eficaz dos resultados de controle do sistema. Estes valores de resultados que os sensores trazem, são constantemente lidos pelo processador e armazenados no banco de dados para tomadas de decisão em relação ao controle do ambiente.

No controle do sensor de pH, são configurados valores de mínimo e máximo para que possamos obter um bom resultado em relação à solução nutritiva. Caso o PH esteja fora dos limites cadastrados, uma bomba no respectivo reservatório (elevador ou abaixador de PH) irá acionar para o tanque principal. Para o controle da umidade, estudou-se que para um desenvolvimento regular do cultivo, a umidade relativa do ar tem que ser entre 75% e 85%. Caso a umidade esteja fora desta faixa, um umidificador é acionado para o ambiente. Da mesma forma que os controles citados acima, um reservatório com nutrientes e outro com água potável estão sempre à disposição para ajustar a solução do tanque principal de acordo com o que foi setado no aplicativo que controla o sistema.

Considerações Finais

Olhando para a história o aumento populacional e por consequência a necessidade de aumento da produção de alimentos trouxe desafios que após superá-los se tornaram propulsores de maior desenvolvimento à sociedade. Atualmente fatores relacionados à limitação de terras disponíveis para cultivo, excesso de agrotóxicos ao alimento, escassez de água global e desperdícios demais na produção, reforçam a necessidade de repensar completamente a cadeia de produção de alimentos global. Portanto vivemos mais um ponto de inflexão. Uma barreira de proporções à avanços na humanidade ou início de sua extinção.

A sociedade não pode mais ser passiva em relação a isso. É preciso chamar a responsabilidade e dar o devido valor ao problema existente.

A partir desse cenário que o projeto da Hydroplant surgiu. Buscar soluções que abrangem as necessidades sociais, econômicas e ambientais é ajudar a construir um futuro baseado em princípios e valores de sustentabilidade e compaixão às vidas e gerações futuras.

Sem dúvidas o projeto atingiu o seu resultado esperado. Realizar um sistema capaz de controlar a produção de alimentos de forma segura, eficiente e de forma sustentável, é mostrar caminhos que o mundo possa trilhar. Entende-se que esse é apenas o primeiro passo, mas que com o investimento público e privado em projetos como a Hydroplant é possível obter a certeza de que através de uma produção circular diminuiremos o impacto na terra e transformando a vida das próximas gerações, afinal, vida não tem preço.