



Turma: ITDSOD

Grupo:

- **RM96205 (Sthefany do Espirito Santo Ferreira)**
- **RM99546 (Luciane Costa Xavier de Paula)**
- **RM99139 (Giovanna Aniceto Popolile)**
- **RM97742 (Yuri Mitsugui Chiba)**
- **RM99626 (Leonardo Teles de Souza Menezes)**

GLOBAL SOLUTION

1º SEMESTRE DE 2023

Junho 2023

São Paulo – SP

GLOBAL SOLUTION – 1º SEMESTRE DE 2023

DESAFIO

- Desenvolver uma solução em software que **interaja com uma IA generativa**. Analise as metas da ODS2 e encontre uma solução inovadora e que permita alcançar alguma meta
 - Meta escolhida: *“Até 2030 garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.”*

OBJETIVOS

Entregar uma apresentação e um pitch que descrevam:

- Qual o problema será resolvido pela solução?
- Explique como funciona a solução.
- Como será a interação com a IA generativa.
- Um protótipo da solução.
- Modelagem de dados da solução.

Qual o problema será resolvido pela solução?

O objetivo de nosso projeto é **reduzir os impactos da fome** causados pela má distribuição e alocação de recursos **utilizando da tecnologia e do auxílio de IA's Generativas** para atingir o objetivo.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Hoje em dia encaramos uma crescente produção automatizada dentro do setor agrônomo mundialmente, dentro disso incluem-se problemas como: técnicas inapropriadas, monopolização de recursos, desmatamento e o mau tratamento do solo. Este último item em questão reflete na má distribuição dos recursos subsidiários para as pessoas.

Quando se tem uma grande região com o solo maltratado, desgastado, ele fica impróprio para o plantio durante muitos anos, isso se não passar a se desertificar, como é o caso do nordeste brasileiro.

A falta de cuidados dentro do setor agrônomo é a responsável pelos problemas citado acima, afinal, o desmatamento, por exemplo vem sendo crescente na região amazônica pois acreditam que seja um ótimo solo para plantio, porém se a região semi-árida brasileira passasse pelo tratamento correto poderia ser o local ideal para a alocação dos principais sítios de plantio brasileiros. Afinal, se é uma região semi-árida naturalmente não terá tantas árvores e o desmatamento é evitado, reduzindo também as chances de interferência nos mananciais de regiões úmidas como a Amazônia.

Resumidamente, o problema que focaremos toca o conceito de agricultura em escala mundial, visando os solos impróprios para plantio, áreas desmatadas, questões climáticas pouco favoráveis, regiões secas como exemplo o nordeste brasileiro, e até mesmo regiões que sofrem de alagamento, afinal todos têm o mesmo problema central: **a falta de manutenção correta do ambiente**

SOLUÇÃO

Pensando nisso, propomos **promover a recuperação de solos** por meio de um software facilitado para os especialistas da área. A ideia seria desenvolver um sistema completo que pudesse ser instalado dentro da área específica afetada pelo mau cuidado com o solo.

Sobre a parte física, a ideia é implantar dispositivos dentro do solo para monitorar fatores como: umidade, adubação, pH e temperatura por exemplo, para que métricas pudessem ser criadas e alertas de mudança pudessem ser enviados na mesma hora de forma automática para quem cuida do solo já tomar medidas preventivas e garantir a sua produção.

- **NOTA:** *Se a produção conseguir ser mantida dentro de uma região de difícil plantio, significa que o povo local terá um acesso mais fácil, até mesmo projetos colaborativos poderiam ser feitos para que as pessoas menos favorecidas tivessem acesso ao que precisam e ao mesmo tempo sejam conscientizadas da importância do cuidado e tratamento de um solo próximo a si.*
Quanto mais fácil o acesso, mais barato e acessível fica.

Sobre a parte lógica: a ideia é ter uma plataforma online, uma aplicação em sistema e um aplicativo de celular com dados vinculados e sincronizados com os dispositivos da parte física por meio da conexão via satélite, semelhante ao sistema de localização do Google Maps.

IA GENERATIVA

Os dados obtidos seriam analisados por uma IA Generativa treinada para fornecer relatórios e dar orientações facilitadas para o usuário final (engenheiro agrônomo especialista em tratamento e recuperação de solos / engenheiro ambiental).

O dashboard também poderia ser personalizado, utilizando somente os dados escolhidos pelo profissional que utilizaria o software. O objetivo é a IA ser treinada para aprender e automatizar até mesmo os dados personalizados.

Em uma versão mais madura tanto do projeto físico quanto lógico, as máquinas seriam treinadas para tomarem decisões sozinhas, identificando padrões e enviando comandos para máquinas instaladas no local que pudessem dar ao menos os passos iniciais necessários para a boa manutenção do solo e da safra em questão.

A IA também poderia ajudar a preparar o melhor solo para cada safra, passando as instruções de climatização e tratamento, indicando quais as melhores opções de plantio de acordo com a época e o clima (sazonalidade)

- **NOTA:** A sazonalidade é importante pois os alimentos gerados em cada estação captam melhor os compostos do solo, fazendo com que o resultado da safra possua muito mais sabor e concentração de nutrientes, trazendo benefícios na saúde do consumidor. Se os alimentos são produzidos em suas épocas, seu cultivo é mais fácil, e consequentemente mais baratos e acessíveis.

PONTOS IMPORTANTES

Acreditamos que além de promover uma facilitação do acesso aos alimentos, podemos combater fatores correlacionados, como o desmatamento, a produção exagerada e isso seria importante também para dois pontos que gostaríamos de destacar:

- **PONTO 1:** A manutenção dos solos nessas regiões traria mais vida às regiões, muitas vezes abandonadas pela falta de subsídios, fazendo com que as mesmas possam se desenvolver, e promover a criação de uma comunidade local bem desenvolvida produtora de seus próprios subsídios.
 - A colaboração da comunidade para os cuidados de sua plantação permite o surgimento de um mundo mais sustentável promovido pela tecnologia, e neste caso em específico, faria com que as pessoas pudessem ser remuneradas pelo seu trabalho, e para isso precisaria de fato existir todo um ecossistema de empresas, tecnologias e pessoas.
- **PONTO 2:** Acreditamos que um projeto assim seja tangível desde que tenha a atenção necessária. A maior parte do investimento seria para a criação da parte lógica da aplicação, visto que a parte física já existe via sensoriamento remoto agrícola, que também tem um custo mais baixo.

COMO SERÁ RESOLVIDO

A ideia central do projeto seria utilizar do sensoriamento remoto, presente na agricultura 4.0, utilizando equipamentos de alta performance e sensores para obter dados precisos — estes que seriam armazenados, tratados e analisados com a utilização de uma IA Generativa, programada em linguagem Python, contando com o auxílio das maiores bibliotecas da atualidade, tais como SciKit e KERAS, muito úteis dentro do tema de Machine Learning (essencial para a alimentação da parte analista da IA). Para sistemas mais complexos, o ideal seria utilizar a linguagem C++.

- **Agricultura 4.0:** *Refere-se a um conjunto de tecnologias digitais de ponta integradas e conectadas por meio de softwares, sistemas e equipamentos capazes de otimizar a produção agrícola, em todas as suas etapas.*

Fonte: blog.jacto.com.br

Por meio desses sensores, é possível acessar informações geográficas, bem como monitorar se existem ou como anda o desmatamento local, antecipar fenômenos no solo e marcar o histórico de produção naquela área.

Pensar na vertente do Machine Learning dentro da Inteligência artificial é importante para realizar a mineração de dados de forma correta e gerar análises avançadas, permitindo processar grandes volumes de dados e então descobrir e fornecer as melhores soluções.

No que tange os relatórios gerados pelo sistema com base na instalação do sensoriamento remoto, seriam necessárias as habilidades do BigData e de seus Dashboards, que também poderiam ser gerados em python, e a visualização seria desenvolvida dentro do site, e aplicativos device e mobile.