Desenho de bandeira

Descrição gerada automaticamente 

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente com confiança média

CHALLENGE 2023

São Paulo – SP

2023

Gabriel Franco J Silva RM: 97574

Giuliano Sambianchi da Silva RM: 97676

Kelvin Mathias da Silva RM: 98137

Gabriel Barros Soares RM: 551232

CHALLENGE 2023 – MINSAIT

AGRILOGICAL

Challenge 2023 - Agrilogical, apresentada a Faculdade de Informática e Administração Paulista (FIAP) e Minsait, como requisito para recebimento de nota das disciplinas do curso Tecnólogo de Data Science.

São Paulo – SP

2023

**Challenge**

O "Challenge" representa muito mais do que apenas um projeto acadêmico. É uma imersão prática no mundo real dos negócios, onde somos desafiados a aplicar nosso conhecimento e criatividade para resolver problemas reais enfrentados pela empresa parceira. Em 2023, o desafio foi moldado em torno do objetivo de aprimorar a experiência do cliente com a empresa parceira, utilizando tecnologias exponenciais, big data e analytics.

Ao explorar as páginas seguintes, você terá a oportunidade de entender a dinâmica do "Challenge", suas etapas cruciais e os resultados que nossa equipe alcançou. Cada ano, uma nova empresa parceira traz novos desafios e oportunidades, e a empresa que proporcionou o desafio desse ano para esse projeto da FIAP, foi a **Minsait** e **Indra**.

A Minsait é uma empresa global de tecnologia que oferece soluções e serviços de transformação digital para empresas dos setores bancário, financeiro, energia, saúde, telecomunicações e governo. A empresa tem uma forte presença em países como Espanha, Portugal, México, Peru, Colômbia e Chile, além de contar com escritórios em outros países da Europa, América Latina e Ásia.

<https://www.minsait.com/pt>

A Indra é líder global de soluções proprietárias em segmentos específicos dos mercados de Transporte e Defesa. Estamos comprometidos em nos manter na vanguarda da inovação tecnológica, investindo em tecnologias emergentes como inteligência artificial, big data, IoT e blockchain.

<https://www.indracompany.com/pt-br/>

**Desafio**

Temática: Crédito Rural no Brasil.

Contexto: o agronegócio brasileiro é o segundo do mundo, perdendo em volume, mas não em competitividade, apenas para os Estados Unidos. Em 2021, respondeu por 24,8% do PIB e exportou mais de US$ 159 bilhões.

Problema: Assimetria de informações na concessão de crédito rural.

Crédito Rural – Atividade Agrícola

O crédito rural é o financiamento voltado para as atividades do campo. Esses recursos são ofertados pelos bancos e instituições financeiras a produtores, cooperativas de crédito ou empresas que estão inseridas no agronegócio, com o objetivo de desenvolver economicamente o setor.

As finalidades do crédito rural podem ser descritas como:

 Crédito de custeio – destina-se a cobrir despesas normais dos ciclos produtivos, da compra de insumos à fase de colheita.

 Crédito de investimento – destina-se a aplicações em bens ou serviços cujo benefício se estenda por vários períodos de produção. Por exemplo na aquisição de um trator.

 Crédito de comercialização – destina-se a viabilizar ao produtor rural ou às cooperativas os recursos necessários à comercialização de seus produtos no mercado.

 Crédito de industrialização – destina-se à industrialização de produtos agropecuários, quando efetuada por cooperativas ou pelo produtor na sua propriedade rural.

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente com confiança média

**Crédito Rural – O Problema (1/2)**

É notório que os setores do agronegócio são fortemente dependentes da disponibilização de crédito para investimento e custeio das atividades no campo. Nesse sentido, para fornecer os recursos, o mercado de crédito se estabeleceu. Porém, apesar dos avanços importantes, uma das suas principais características é a assimetria de informações. Nessa situação, uma das partes detém mais informações do que a outra. Essa assimetria está relacionada com a dificuldade que as instituições financeiras enfrentam para obter dados completos e confiáveis sobre as propriedades, os produtos e/ou os serviços a serem financiados, além dos riscos de inadimplência apresentados por um tomador (Pequeno e Médio Produtor Rural).

Isso ocorre porque, de forma geral, as empresas que fornecem crédito rural só têm acesso às informações disponibilizadas por quem precisa de financiamento. Só que, muitas vezes, o pequeno e médio produtor tem uma percepção limitada sobre seu próprio negócio e não consegue ter um controle total do que acontece em seu território (ou seja, não possui os dados e muito menos informações).

**Crédito Rural – O Problema (2/2)**

Assim, as instituições financeiras têm dificuldades para alcançar uma visão completa dos riscos e oportunidades contidos em cada pedido de concessão de crédito rural e acabam obrigadas a operar às cegas em muitas concessões.

A assimetria de informações deixa o emprestador mais exposto ao risco de inadimplência, um dos maiores problemas desse mercado. Como consequência, esse cenário faz bancos e outras financeiras se tornarem cada vez mais seletivos e duros na busca por evitar prejuízos futuros. Essa cautela dificulta o acesso do empreendedor rural (pequeno e médio) ao crédito, mesmo que tenha um longo histórico de adimplência.

**Introdução**

A análise de crédito em condições envolvendo o setor agrícola de pequenos e médios produtores rurais é complexa devido à natureza variável e sazonal das atividades agrícolas. No entanto, neste projeto, teremos uma adoção simplificada da abordagem abrangente, baseada em dados para poder melhorar a precisão e a eficácia desse processo de análise de crédito.

Visando resolver os desafios associados à assimetria de informações na concessão de crédito rural, desenvolvemos a Agrilogical, um projeto que tem como objetivo criar uma solução inovadora para aprimorar a análise de crédito no setor agrícola.

A Agrilogical visa eliminar a falta de informações detalhadas sobre os pequenos e médios produtores rurais, permitindo que eles tenham acesso a mais crédito e, ao mesmo tempo, reduzindo o risco das empresas que fornecem crédito rural. Este projeto é dividido em várias fases, nas quais utilizaremos prototipagem para demonstrar de maneira prática como as soluções propostas podem ser implementadas. Cada fase abordará aspectos-chave da análise de crédito e da integração de dados para criar uma solução robusta e eficaz.

**Fases do Projeto Agrilogical**

O projeto Agrilogical é composto por várias fases distintas, cada uma focada em aspectos específicos da análise de crédito rural e na integração de dados para criar uma solução completa e eficaz. A seguir, descrevemos essas fases:

**Fase de Planejamento:**

Nesta fase inicial, nossa equipe definiu os objetivos do projeto e estabeleceu uma estratégia geral para abordar o desafio da assimetria de informações na concessão de crédito rural. Foram identificados os principais requisitos e critérios para o sucesso do projeto.

**Coleta e Preparação de Dados:**

Nesta etapa, concentramos nossos esforços na coleta de dados relevantes da CONAB, especificamente informações sobre safras, produtividade e área plantada. Os dados brutos foram tratados e processados para torná-los adequados para análise.

**Análise de Dados Iniciais:**

Realizamos uma análise preliminar dos dados coletados para identificar tendências, padrões e insights iniciais relacionados à produtividade agrícola. Esta análise ajudou a direcionar nossos esforços futuros.

**Desenvolvimento da Ferramenta de Visualização:**

Para permitir uma apresentação eficaz dos dados e insights, desenvolvemos uma ferramenta de visualização usando o Power BI. Essa ferramenta será essencial para a compreensão dos dados por parte das instituições financeiras.

**Análise Avançada de Dados:**

Nesta fase, aprofundamos nossa análise dos dados da CONAB. Exploramos correlações entre diferentes variáveis, identificamos áreas com maior potencial de geração de créditos e refinamos nossos modelos de análise.

**Testes e Validação:**

Testamos a ferramenta de visualização e as análises desenvolvidas para garantir que elas atendam aos requisitos do projeto. A validação é uma parte crítica para garantir a precisão dos resultados.

**Expansão para Outras Culturas e Regiões:**

Embora o protótipo inicial se concentre no milho, a fase de expansão envolverá a inclusão de informações para pelo menos 90% das culturas cultivadas no Brasil, segmentadas por região.

**Documentação e Apresentação:**

Nesta fase, estamos documentando o projeto Agrilogical, apresentando nossos resultados, conclusões e planos futuros. A documentação é essencial para compartilhar nossas descobertas com outras partes interessadas.

**Próximos Passos:**

Esta fase envolve o planejamento dos próximos passos do projeto, incluindo melhorias na ferramenta de visualização, colaborações futuras, implementação e expansão contínua.

Essas são as fases gerais do projeto Agrilogical até o momento. Conforme o projeto progride, é possível que novas fases sejam adicionadas ou que essas sejam ajustadas para melhor atender aos objetivos e às necessidades do projeto.

**Geração de Créditos para Produtores Rurais**

Para a geração de créditos para produtores rurais, utilizaremos diversos conjuntos de dados que desempenham um papel fundamental na análise e na tomada de decisões. Esses dados incluem informações sobre safras, progresso de safras, mapeamento agrícola (produtos por região). Apresentaremos algumas análises que podem ser realizadas.

Fontes de Dados:

Conab - Safras

Conab - Série Histórica das Safras

**Tipos de Dados Utilizados:**

a) Safras: Este conjunto de dados fornece informações detalhadas sobre safras anteriores, incluindo o tipo de cultura, área plantada, produção e rendimento. Esses dados são cruciais para compreender as tendências de produção agrícola e identificar áreas com maior potencial para geração de créditos.

b) Progresso de Safras: Esses dados acompanham o desenvolvimento das safras em diferentes estágios, como plantio, crescimento e colheita, entre outros. Ao analisar o progresso das safras ao longo do tempo, podemos identificar padrões e correlações que podem influenciar a geração de créditos.

c) Mapeamento Agrícola: Este conjunto de dados por região. Esses dados são fundamentais para entender a distribuição espacial das atividades agrícolas e podem ajudar a identificar áreas que se qualificam para créditos com base em práticas sustentáveis.

**Importância dos Dados:**

a) Safras: Os dados de safras oferecem uma visão abrangente da produção agrícola passada, permitindo a identificação de áreas com potencial para aumentar a eficiência e implementar práticas sustentáveis para a geração de créditos.

b) Progresso de Safras: O acompanhamento do progresso das safras ao longo do tempo permite avaliar o desempenho das práticas agrícolas, identificar gargalos e melhorar a eficiência da produção, contribuindo para a geração de créditos.

c) Mapeamento Agrícola: O mapeamento agrícola fornece informações sobre a distribuição geográfica das atividades agrícolas e ajuda a identificar áreas onde as práticas sustentáveis podem ser aplicadas, resultando na geração de créditos.

**Análises Propostas:**

a) Análise de Correlação: Investigaremos a relação entre os dados de safras, progresso de safras e mapeamento agrícola para identificar possíveis correlações entre práticas agrícolas sustentáveis, produtividade e áreas de maior potencial para geração de créditos.

b) Apresentação de Gráficos: Utilizaremos uma variedade de dados, para criar gráficos que tornarão a análise mais intuitiva e acessível por meio de um painel (dashboard) pelo Power BI que será disponibilizado no nosso site.

Uma série de dados é apresentada neste projeto, tais como:

|  |  |
| --- | --- |
| Estado | Colheita |
| Produto | Semeadura |
| Região | Produção |
| Área | Safra |
| Produtividade |  |

**1. Fontes de Dados:**

Origem dos Dados: Os dados utilizados no projeto Agrilogical foram coletados da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) por meio do site oficial: (<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras>).

(<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/910-Milho>).

(https://www.conab.gov.br/institucional).

Escopo dos Dados: Os dados incluem informações sobre produção, produtividade e área plantada para diversas culturas. Inicialmente, o protótipo se concentra no milho, mas a ideia final é incluir informações para pelo menos 90% das culturas cultivadas no Brasil, segmentadas por região.

Utilização dos Dados: Esses dados são essenciais para que instituições financeiras compreendam o comportamento de diferentes culturas em várias regiões. Isso auxilia na avaliação da produtividade das regiões ao longo do tempo, permitindo insights sobre tendências e históricos.

**2. Armazenamento de Dados:**

Ferramenta Utilizada: Os dados foram armazenados na plataforma Google Cloud. Foi criado um Data Warehouse para armazenar as tabelas obtidas das fontes e processadas antes de serem alimentadas na ferramenta de visualização, o Power BI.

**3. Ferramenta de Visualização:**

Descrição Geral: A ferramenta de visualização utilizada para apresentar os insights em nosso site foi o Power BI.

Link de Acesso: Para acessar o site e explorar, você pode visitar o seguinte link:

[Agrilogical] (<https://carlosaugnet.wixsite.com/agrilogical>)

**Pipeline de Dados:**

Interface gráfica do usuário, Diagrama

Descrição gerada automaticamente com confiança média

**Etapas do Pipeline: Coleta de Dados**

a. Coleta de Arquivos em Formato Excel e/ou .CSV da Internet

**Modelagem e Pré-processamento dos Dados**

a. Limpeza dos Dados

b. Transformação e Padronização dos Dados

c. Modelagem de Dados

**Agrupamento de Dados e Armazenamento em um Repositório**

a. Armazenamento em Nuvem (Google Cloud - Data Warehouse)

**Apresentação dos Dados**

a. Utilização do Power BI

**Requisitos de Hardware e Software Necessários:**

Hardware Necessário:

- Processador: Intel Xeon ou AMD Ryzen Threadripper com pelo menos 16 núcleos físicos

- Memória RAM: 16 GB ou mais (dependendo do tamanho do conjunto de dados)

- Armazenamento: Unidade de Estado Sólido (SSD) com capacidade mínima de 1 TB para armazenar os dados e executar o sistema operacional.

- Placa de Vídeo: Não é necessária para essa carga de trabalho.

- Conectividade: Adaptador de Rede Gigabit Ethernet para conectar o servidor a outros dispositivos na rede.

**Software Necessário:**

- Sistema Operacional: Windows 10 ou posterior, CentOS 7 ou Ubuntu 20.04 LTS.

- Softwares:

- Power BI: Permite importar, transformar e visualizar dados de várias fontes.

- Navegador de Internet: Qualquer navegador com acesso à internet, para uso geral e acesso às ferramentas online.

**4. Telas da Ferramenta de Visualização:**

Tela Inicial:

Interface gráfica do usuário, Site

Descrição gerada automaticamente

Página do Projeto:

Tela de celular com publicação numa rede social

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Página da Equipe:

Interface gráfica do usuário, Site

Descrição gerada automaticamente

Botão de Visualização de Dados:

Interface gráfica do usuário, Texto, Site

Descrição gerada automaticamente com confiança média

**5. Telas de Visualização de Dados:**

Previsão para 2023:

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Área Plantada:

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Produtividade:

Eficiência na produção desses produtos com base nos recursos utilizados. Aumentar a produtividade geralmente significa produzir mais com os mesmos recursos ou a mesma quantidade de produtos com menos recursos.

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Produção:

Quantidade total de produtos agrícolas que são cultivados, colhidos ou criados em uma determinada área de terra durante um período específico (ano). É uma medida quantitativa do resultado físico do processo agrícola

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

**Nota Importante: Este é um Protótipo em Evolução**

É importante destacar que este projeto é um protótipo inicial destinado a demonstrar as possibilidades de análise de dados no contexto do crédito rural. Como tal, estamos cientes de que há espaço para melhorias substanciais. Nosso objetivo é continuar aprimorando e expandindo esta iniciativa, com o objetivo de oferecer soluções mais completas e impactantes no futuro. Estamos abertos a feedbacks e colaborações que possam nos ajudar a aperfeiçoar este projeto em evolução.

**Próximos Passos da Agrilogical:**

Nossos próximos passos estão centrados na expansão e aprimoramento das análises de dados, visando eliminar a falta de informações detalhadas sobre os pequenos e médios produtores rurais:

**Aquisição de Dados Ampliada:**

Continuaremos a expandir nossas fontes de dados, buscando parcerias com órgãos governamentais, cooperativas agrícolas e outras entidades para obter informações mais abrangentes e detalhadas sobre as atividades dos produtores rurais.

**Modelagem de Dados Avançada:**

Investiremos em modelagem de dados avançada, incluindo técnicas de aprendizado de máquina e análise preditiva. Isso nos permitirá prever tendências agrícolas, riscos de inadimplência e comportamentos de mercado com maior precisão.

**Análise Geoespacial:**

Exploraremos a análise geoespacial para entender a distribuição geográfica das atividades agrícolas. Isso ajudará a identificar áreas com potencial para práticas sustentáveis e a alocação eficiente de recursos.

**Integração de Dados em Tempo Real:**

Desenvolveremos capacidades de integração de dados em tempo real, permitindo que instituições financeiras acessem informações atualizadas sobre os produtores rurais. Isso reduzirá a assimetria de informações.

**Análise de Comportamento do Produtor:**

Aprofundaremos a análise do comportamento dos produtores rurais, identificando padrões de gastos, ciclos de cultivo e sazonalidade. Isso permitirá uma análise de crédito mais precisa.

**Painéis de Controle Personalizados:**

Desenvolveremos painéis de controle personalizados no Power BI para instituições financeiras, permitindo-lhes visualizar dados específicos e obter insights personalizados.

**Educação e Treinamento de Usuários Finais:**

Forneceremos treinamento e recursos educacionais para instituições financeiras e pequenos produtores rurais, capacitando-os a utilizar nossos insights para tomada de decisões informadas.

**Avaliação de Impacto Contínua:**

Realizaremos avaliações regulares para medir o impacto de nossas análises na concessão de crédito rural, acompanhando como nossas soluções estão eliminando a falta de informações e facilitando o acesso ao crédito.

**Parcerias Estratégicas de Análise de Dados:**

Buscaremos parcerias com especialistas em análise de dados e cientistas agrícolas para melhorar nossos modelos e técnicas analíticas.

**Auditoria de Dados e Qualidade:**

Implementaremos processos rigorosos de auditoria de dados e garantia de qualidade para garantir que as informações disponíveis sejam precisas e confiáveis.

Esses próximos passos visam fortalecer nossa capacidade analítica, proporcionando uma visão mais detalhada e precisa do setor agrícola e dos produtores rurais. Estamos comprometidos em eliminar a falta de informações e contribuir para a tomada de decisões mais informadas no campo do crédito rural.

**Conclusão:**

O Challenger 2023 - Agrilogical representa mais do que apenas um projeto acadêmico; é uma jornada imersiva no mundo real dos negócios, onde enfrentamos desafios complexos e aplicamos nosso conhecimento e criatividade para resolver problemas reais. Em 2023, esse desafio se concentrou em aprimorar a experiência do cliente na concessão de crédito rural, utilizando tecnologias exponenciais, big data e análises avançadas.

Nossa equipe se dedicou ao desenvolvimento da Agrilogical como resposta ao desafio de combater a assimetria de informações na concessão de crédito rural no Brasil. O agronegócio brasileiro é vital para a economia do país, representando uma parcela significativa do PIB e das exportações. No entanto, a falta de informações detalhadas sobre os pequenos e médios produtores rurais tem sido um obstáculo significativo para o acesso ao crédito.

A Agrilogical, dividida em várias fases, concentrou-se em coletar, processar e analisar dados do setor agrícola, visando fornecer informações abrangentes e atualizadas para instituições financeiras e produtores rurais. Durante o projeto, destacamos as seguintes realizações:

1. Coleta e Preparação de Dados: Obtivemos dados relevantes da CONAB e os preparamos para análise, criando um banco de dados robusto.

2. Desenvolvimento da Ferramenta de Visualização: Utilizamos o Power BI para criar uma ferramenta de visualização interativa que permite às partes interessadas explorar dados agrícolas de forma acessível.

3. Análise Avançada de Dados: Realizamos análises detalhadas, incluindo correlações e previsões, para identificar tendências e padrões no setor agrícola.

4. Protótipo de Solução: Demonstramos como nossas análises podem ser aplicadas na concessão de crédito rural, destacando áreas com potencial para melhorias.

Além disso, compartilhamos nossos próximos passos, que incluem a expansão de fontes de dados, análise geoespacial, integração em tempo real e aprimoramentos contínuos da ferramenta de visualização.

É importante salientar que este é um protótipo em evolução, e estamos cientes de que há espaço para melhorias substanciais. Nosso compromisso é continuar aprimorando esta iniciativa e trabalhando em estreita colaboração com instituições financeiras e produtores rurais para eliminar a falta de informações no setor e facilitar o acesso ao crédito.

Agradecemos à Faculdade de Informática e Administração Paulista (FIAP) e à Minsait pela oportunidade de participar do Challenger 2023 e por seu apoio contínuo. Estamos ansiosos para o futuro desta iniciativa e para o impacto positivo que ela pode trazer para o setor agrícola brasileiro.

Gabriel Franco J. Silva RM: 97574

Giuliano Sambianchi da Silva RM: 97676

Kelvin Mathias da Silva RM: 98137

Gabriel Barros Soares RM: 551232

São Paulo – SP

2023