**📊 Relatório de Apresentação do Projeto - Dashboard Interativo de Análise de Manganês**

**📌 Visão Geral**

O projeto consiste em um sistema interativo para visualização dos teores de Manganês (Mn), Ferro (Fe) e outros elementos, coletados em campo. Por meio da leitura utilizando equipamento de fluorescência de raios-X (XRF).

A aplicação foi desenvolvida utilizando **Python, Dash e Plotly**, permitindo:

* Selecionar furos de sondagem para análise individual;
* Aplicar filtros por teor mínimo (CUTOFF);
* Visualizar a distribuição dos teores em gráficos (barras, pizza, histograma);
* Interagir com um **mapa georreferenciado das amostras coletadas em campo**, com destaque inteligente para elementos relevantes por ponto de coleta.

**🕐 Linha do Tempo do Projeto**

| **Fase** | **Descrição** | **Início** | **Término** | **Duração** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Planejamento Inicial | Definição de escopo, estrutura e funcionalidades principais do sistema de acordo com as necessidades do Gerente de geologia Frederic. | 05/04/2025 | 05/04/2025 | 1 dia |
| Coleta de Dados com XRF | Leitura das amostras coletadas em campo com XRF, identificação de elementos químicos e extração dos dados. | 06/04/2025 | 20/04/2025 | 15 dias |
| Desenvolvimento e Integração | Criação do dashboard, testes locais, hospedagem, controle de versão via Git | 10/04/2025 | 05/05/2025 | 26 dias |

**⚙️ Funcionalidades do Sistema**

* **Gráfico de Barras (Metro a Metro)**  
  Representa teores de Mn por profundidade, com cores conforme mapa de calor.
* **Gráfico de Pizza (Resumo por Localidade)**  
  Exibe a média de teores de Mn por localidade e quantidade de furos.
* **Histograma Geral**  
  Mostra a distribuição dos teores totais no projeto.
* **Aba CUTOFF (Interativa)**  
  Permite ao cliente aplicar um valor de corte (ex: 10%) e receber insights textuais por localidade.
* **Aba Coleta de Amostras (Mapa Interativo)**  
  Utiliza dados da planilha "Amostras de Solo Coletadas.xlsx" para exibir marcadores em mapa com análises químicas interativas para cada ponto georreferenciado.

**📊 Dados de Coleta com XRF**

* **Dias em Campo**: 15 dias
* **Leituras Diárias Estimadas**: 40
* **Total de Leituras Realizadas**: 600

**⏱️ Esforço de Desenvolvimento**

* **Dias de Programação**: 26 dias
* **Dedicação Diária Média**: 6 horas
* **Total de Horas Investidas**: 156 horas

**✅ Status Atual**

O projeto foi entregue com sucesso, com:

* ✅ Funcionalidade testada localmente;
* ✅ Hospedagem em ambiente seguro no Render;
* ✅ Controle de versão com Git/GitHub;
* ✅ Arquitetura modular para facilitar manutenção e expansão futura.

**🙌 Agradecimentos**

O sucesso do projeto se deve ao comprometimento com a excelência, à validação contínua com o cliente, e à aplicação de boas práticas de programação, visualização de dados e controle de qualidade. O sistema agora serve como uma poderosa ferramenta de apoio à tomada de decisão técnica, operacional e estratégica para as operações da **Brasil Minerais Impex**.