

# Agente de IA como Consultor Especializado de Notas Fiscais Públicas

## Grupo: DADOS ABERTOS PÚBLICOS

### Integrantes:

- Eduardo: beduardo56@gmail.com
- Francine: francine.meire@gmail.com
- Iranildo: iranildobatalha@gmail.com
- Pedro: pedro.silva.developer@gmail.com
- Wesley: wesleynf@gmail.com

### Descrição do Tema Escolhido

O projeto desenvolvido é o **NF Reader Agent**, um sistema de análise inteligente focado em notas fiscais brasileiras. Trata-se de uma aplicação web que utiliza um Agente de Inteligência Artificial, aliado ao modelo de LLM GPT-4, para processar e analisar dados de notas fiscais.

A solução permite que os usuários façam upload de dados de compras e vendas (em formato CSV ou ZIP) e, em seguida, façam perguntas em linguagem natural sobre essas informações. O sistema interpreta a pergunta e retorna respostas baseadas nos dados carregados, funcionando como um assistente analítico.

### Público Alvo

O público-alvo principal desta solução inclui:

- **Empresas (Pequenas, Médias e Grandes):** Especialmente os departamentos financeiros, de compras e de controladoria que precisam analisar seus gastos e receitas de forma rápida.
- **Escritórios de Contabilidade:** Contadores e analistas fiscais que gerenciam dados de múltiplos clientes e precisam extrair informações consolidadas.
- **Gestores e Tomadores de Decisão:** Líderes que necessitam de insights rápidos sobre o desempenho de vendas, principais clientes ou fornecedores, sem depender de relatórios manuais complexos.
- **Analistas de Dados:** Profissionais que podem usar a ferramenta para uma análise exploratória inicial rápida dos dados fiscais.

### Justificativa do Tema Escolhido

A análise de notas fiscais é uma tarefa crucial para a gestão financeira e fiscal de qualquer empresa brasileira. No entanto, esse processo é frequentemente manual,

demorado e suscetível a erros, exigindo o manuseio de grandes volumes de dados em planilhas ou sistemas complexos.

O **NF Reader Agent** agrega valor significativo ao público-alvo ao:

1. **Democratizar o Acesso à Informação:** Permite que usuários sem conhecimento técnico em análise de dados ou SQL possam extrair informações complexas usando apenas linguagem natural.
2. **Agilizar a Tomada de Decisão:** Fornece respostas instantâneas para perguntas críticas de negócios (ex: "Qual empresa mais gastou?", "Qual o produto mais vendido?"), permitindo ações rápidas.
3. **Automatizar a Análise:** Substitui a necessidade de criar filtros manuais, tabelas dinâmicas ou *scripts* de análise, centralizando a inteligência em uma única interface.
4. **Facilitar a Gestão Fiscal:** Simplifica a auditoria e a visualização de dados fiscais, ajudando a identificar padrões, principais fornecedores, clientes e produtos.

Em suma, a ferramenta transforma dados fiscais brutos em *insights* acionáveis de forma intuitiva e eficiente.

## Detalhamento do que foi Desenvolvido

O sistema foi desenvolvido como uma aplicação web completa, containerizada para fácil distribuição. Abaixo estão detalhadas suas principais funções e modo de operação.

### Principais Funções Desenvolvidas

- **Interface Web Intuitiva:** Utilizando **Streamlit**, foi criada uma interface de usuário limpa, responsiva e fácil de usar.
- **Mecanismo de Upload de Dados:** A aplicação suporta o upload de dados de duas formas:
  - Arquivos CSV separados (um para cabeçalho, outro para itens da NF).
  - Um único arquivo ZIP contendo os CSVs necessários.
- **Processamento e Validação de Dados:** O sistema utiliza a biblioteca **Pandas** para carregar os arquivos, validar as colunas essenciais (como CHAVE DE ACESSO, VALOR NOTA FISCAL, DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇO, etc.) e preparar os dados para a análise.
- **Motor de Análise com IA:** O núcleo da solução usa **LangChain** para orquestrar a interação com o Agente de IA que utiliza como core o modelo de linguagem **OpenAI GPT-4**. Ele permite que o modelo de IA entenda o contexto dos DataFrames (tabelas de dados) e traduza perguntas em linguagem natural para operações de análise de dados.

- **Chat Interativo:** A interface possui um sistema de chat com memória de contexto, permitindo que o usuário faça perguntas de acompanhamento de forma conversacional.
- **Containerização:** A aplicação é totalmente containerizada usando **Docker** e **Docker Compose**, facilitando a instalação e execução em qualquer ambiente, garantindo a reprodutibilidade.



Made with Napkin

## Como a Solução é Operada

O fluxo de uso da aplicação pelo usuário é o seguinte:

1. **Acesso à Aplicação:** O usuário acessa a interface web (localmente via `streamlit run` ou Docker em `http://localhost:8501`).
2. **Configuração da API Key:** Na barra lateral da interface, o usuário deve inserir sua própria chave de API da OpenAI para habilitar o motor de IA.
3. **Upload dos Dados:** O usuário seleciona o método de upload (CSVs separados ou arquivo ZIP) e carrega seus arquivos de notas fiscais (cabeçalho e itens).
4. **Processamento:** O usuário clica no botão "Carregar Dados". O sistema processa os arquivos e os prepara para análise.

5. **Análise e Visualização (Dashboard):** Após o carregamento, a aplicação exibe o "Dashboard de Resumo" com métricas e estatísticas gerais dos dados.
6. **Interação via Chat:** O usuário digita suas perguntas na caixa de chat (ex: "Quais são os 5 maiores fornecedores por valor?").
7. **Resposta da IA:** O sistema processa a pergunta, consulta os dados carregados e exibe a resposta diretamente na interface de chat.

## Elementos Adicionais: Tabelas, Gráficos, Diagramas

A própria solução é desenhada para gerar elementos visuais como parte de sua funcionalidade principal. O "**Dashboard de Resumo**", que é ativado após o carregamento bem-sucedido dos dados, apresenta:

- **Métricas Chave:** Cards ou indicadores com valores totais, número de notas, ticket médio, etc.
- **Tabelas Resumo:** Exibição dos principais fornecedores, principais clientes ou produtos mais vendidos.

Esses elementos são gerados dinamicamente pela aplicação web (Streamlit) com base nos dados que o usuário forneceu, tornando a análise visual e imediata.



## Artefatos do Projeto

Todos os arquivos obrigatórios estão na pasta:  
<https://github.com/Beduardo56/NF-reader-agent>

## Projeto Final - Artefatos

- Relatório:  
I2A2\_Agentes\_Inteligentes\_Projeto\_Final\_DADOS\_ABERTOS\_PÚBLICOS.pdf
- Apresentação:  
I2A2\_Agentes\_Inteligentes\_Projeto\_Final\_DADOS\_ABERTOS\_PÚBLICOS.pptx
- Vídeo:  
I2A2\_Agentes\_Inteligentes\_Projeto\_Final\_DADOS\_ABERTOS\_PÚBLICOS.mp4

## Licença

Este projeto está sob a licença **MIT**. Sinta-se livre para usar, modificar e distribuir conforme os termos da licença.