

Agentes Inteligentes - Relatório de Pesquisa - Grupo 278

Relatório de entrega final.

Nome do Grupo: Grupo_278

Integrantes do grupo: Arthur Felipe Acauan, Jean Missio Marzari, Silvio Bitencourt da Silva.

Link do repositório no GitHub:

<https://github.com/ArthurAcauan/Agentes-Inteligentes-Grupo-278.git>

Descrição do Tema Escolhido

Tema: *Relatórios Gerenciais — Geração de relatórios personalizados e automatizados*

A solução desenvolvida tem como objetivo **automatizar a criação de relatórios gerenciais personalizados** a partir de dados internos (Notas Fiscais em formato CSV) e **agregar informações externas** relevantes para análise de desempenho.

O agente integra dados brutos de itens e cabeçalhos de notas fiscais, unifica em um banco de dados MySQL e possibilita consultas em linguagem natural, traduzidas automaticamente em SQL e acompanhadas de visualizações gráficas e respostas textuais claras.

Além disso, o fluxo conta com **análises preditivas e simulações de cenários**, viabilizadas pela integração com o modelo **Gemini 2.5 Pro (Google)** e pela manipulação dos resultados em Python para geração de gráficos dinâmicos (barras, linhas, pizza) com base em consultas executadas.



Público-Alvo

A solução foi projetada para **gestores e analistas de negócios** de empresas que lidam com grandes volumes de dados operacionais e fiscais, especialmente:

- **Gestores administrativos e financeiros**, que necessitam acompanhar resultados em tempo real;
- **Analistas de dados e controladoria**, que podem realizar consultas e simulações sem depender de conhecimento técnico em SQL.



Justificativa do Tema Escolhido

O projeto agrega valor ao público-alvo ao:

1. **Democratizar o acesso à informação** — qualquer colaborador pode fazer perguntas em linguagem natural (ex: “Qual cliente mais comprou neste mês?”) e receber uma análise automática.
2. **Reduzir retrabalho manual** — elimina a necessidade de gerar relatórios em planilhas, integrando dados diretamente do Google Drive e atualizando o banco MySQL.
3. **Acelerar a tomada de decisão** — os relatórios são gerados em segundos, com visualização automática de gráficos e respostas em texto natural.
4. **Permitir análises avançadas e preditivas**, com o uso de modelos de IA (Gemini) e scripts Python, possibilitando simulações de cenários e detecção de padrões.

Em resumo, o tema foi escolhido por representar uma **ferramenta de apoio à gestão baseada em dados (Data-Driven Management)**.

Detalhamento do que foi Desenvolvido

Integrações e Fontes de Dados

- **Google Drive:** Download automático dos arquivos NFs_Itens e NFs_Cabecalho (CSV).
- **MySQL:** Banco de dados central (notas_fiscais) que recebe, atualiza e armazena os dados consolidados.
- **LLM (Google Gemini 2.5 Pro):** Interpreta perguntas em português e converte em queries SQL otimizadas.
- **Python (Matplotlib + Pandas):** Geração de gráficos personalizados com base nos resultados.

Fluxo Lógico Principal

1. **Chat Trigger (Entrada de Pergunta):**
Usuário envia uma mensagem em linguagem natural (ex: "Qual o total de notas fiscais emitidas por cliente?").
2. **Download e Extração:**
 - o Os nós NFs_Itens e NFs_Cabecalho fazem o *download* de planilhas do Google Drive.
 - o Os nós Extract from File transformam os arquivos CSV em dados tabulares para o fluxo.
3. **Merge dos Dados:**
 - o O nó Merge combina os datasets pelo campo comum **CHAVE DE ACESSO**, unificando cabeçalho e itens.
4. **Atualização no MySQL:**
 - o O nó MySQL1 atualiza a tabela notas_fiscais, garantindo que cada registro tenha campos normalizados (CNPJ, valor, produto, UF, etc.).
5. **Conversão de Linguagem Natural em SQL:**
 - o O nó Gera o SQL Query (com Gemini) traduz a pergunta do usuário para uma query SQL precisa, respeitando as colunas disponíveis.
6. **Execução da Consulta:**
 - o O nó MySQL Query1 executa a query e retorna os resultados.
7. **Interpretação dos Resultados e Resposta Natural:**
 - o O nó Gera a resposta do Chat transforma os resultados em uma resposta textual legível (ex: "O cliente que mais comprou foi a Editora FTD S.A., com R\$ 12.294.992,01").
8. **Visualização Gráfica:**
 - o O nó Code in Python (Beta) cria gráficos dinâmicos (barras, linhas ou pizza) com base nos resultados da consulta, retornando a imagem em **base64**.
9. **Exportação de Arquivo:**
 - o O nó Convert to File transforma o gráfico em arquivo PNG, pronto para download ou exibição em dashboards.



Principais Funcionalidades

- Leitura e integração de múltiplas fontes de dados (Google Drive + MySQL).
- Tradução automática de perguntas em português para SQL.
- Respostas automáticas em linguagem natural, com formatação monetária e contextual.
- Geração de gráficos personalizáveis.
- Detecção automática de colunas numéricas e categóricas.
- Suporte a diferentes tipos de gráficos (bar, line, pie).
- Base pronta para expansão com análises preditivas (ex.: previsão de faturamento futuro).



Tecnologias Utilizadas

Tecnologia	Função no Projeto
n8n	Plataforma de orquestração de fluxo de dados
Google Drive API	Fonte de dados brutos (CSV)
MySQL	Banco de dados relacional central
LangChain + Gemini 2.5 Pro	Geração de SQL e interpretação de respostas
Python (Matplotlib, Pandas, NumPy)	Análise e visualização de dados
QuickChart (base64)	Renderização de imagens de gráfico no fluxo
JSON e CSV	Estrutura dos arquivos de entrada e saída



Resumo do Valor Gerado

A solução transforma dados operacionais (Notas Fiscais) em **insights gerenciais de forma automatizada e acessível**, reduzindo dependência de relatórios manuais e promovendo uma cultura de **decisão orientada a dados**.

Ela serve como um **exemplo prático de aplicação de IA generativa e automação em rotinas de negócios**, integrando dados internos e externos, análises descritivas e visuais, e abrindo espaço para cenários preditivos.