

# Plano para Desenvolvimento de Dashboard em Power BI

## 1. Introdução e Objetivo

Este documento detalha o plano para o desenvolvimento de um dashboard interativo em Power BI, focado na análise do fluxo de cargas especiais e perigosas, bem como na análise estatística de acidentes viários envolvendo veículos pesados. O objetivo principal é fornecer uma ferramenta de Business Intelligence para o IPEM (Instituto de Pesos e Medidas) e formuladores de políticas públicas, permitindo a visualização e análise de indicadores chave de movimentação de cargas e segurança rodoviária. O dashboard deverá apresentar informações tratadas e normalizadas, com uma interface limpa e navegação intuitiva, adaptável a diferentes dispositivos.

## 2. Público-Alvo

O dashboard destina-se principalmente a:

- **Representantes do IPEM:** Para monitorização da conformidade regulatória, fiscalização e análise de riscos no transporte de cargas.
- **Formuladores de Políticas Públicas:** Para fundamentar a criação de políticas de transporte mais eficazes e sustentáveis.
- **Analistas e Pesquisadores:** Para estudos aprofundados sobre segurança e logística de cargas.

## 3. Fontes de Dados

As principais fontes de dados para este dashboard serão:

- **Base de dados do IBAMA:** Contendo informações sobre a movimentação de cargas especiais e perigosas, incluindo tipo de carga, modal de transporte, origem, destino e empresas movimentadoras. Os dados deverão abranger o período de 2013 a 2023.
- **Dados de Acidentes Viários:** Informações sobre acidentes envolvendo veículos pesados, incluindo localização e, se possível, proximidade a pontos de parada e descanso.

Será necessário um processo de tratamento, normalização e atualização desses dados, preferencialmente utilizando Python, conforme especificado nos requisitos do cliente.

## 4. KPIs a serem Incluídos

Os Key Performance Indicators (KPIs) a serem apresentados no dashboard foram identificados e categorizados da seguinte forma:

### 4.1. Movimentação de Cargas

- **Volume Total de Cargas Movimentadas:** Quantidade total de cargas especiais e perigosas movimentadas em um determinado período.
- **Volume de Cargas por Tipo:** Distribuição do volume de cargas por diferentes tipos de cargas especiais e perigosas.
- **Movimentação por Modal de Transporte:** Percentagem de cargas movimentadas por cada modal de transporte (rodoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo).
- **Matriz Origem-Destino (OD):** Fluxo de cargas entre diferentes pontos de origem e destino.
- **Evolução da Movimentação de Cargas:** Tendência do volume de cargas movimentadas ao longo do tempo (2013-2023).
- **Movimentação por Região/Estado:** Volume de cargas movimentadas por estado e a nível nacional.

### 4.2. Empresas e Fiscalização

- **Número de Empresas Movimentadoras de Cargas Perigosas:** Contagem de empresas com declaração realizada.
- **Volume de Cargas por Empresa:** Volume de cargas movimentadas pelas principais empresas.

### 4.3. Acidentes Viários e Segurança

- **Número de Acidentes Viários com Veículos Pesados:** Total de acidentes envolvendo veículos pesados.
- **Localidades com Maior Incidência de Acidentes:** Identificação das áreas geográficas com maior concentração de acidentes.
- **Proximidade de Acidentes a Pontos de Parada/Descanso:** Análise da distância entre os locais de acidentes e os pontos de parada de descanso.

### 4.4. Qualidade e Acessibilidade dos Dados

- **Atualização dos Dados IBAMA:** Frequência de atualização dos dados do IBAMA utilizados.
- **Disponibilidade de Dados Tratados/Normalizados:** Percentagem de dados que passaram por tratamento e normalização.

## 4.5. Usabilidade do Dashboard

- **Navegação Intuitiva:** Medida da facilidade de encontrar informações (e.g., número de cliques para acessar dados chave).
- **Responsividade:** Capacidade do dashboard de se adaptar a diferentes dispositivos (computador, tablet, etc.).

## 5. Componentes Visuais e Layout Sugerido

O dashboard deverá ter uma interface limpa e intuitiva, com foco na clareza e facilidade de interpretação dos dados. Sugere-se a seguinte abordagem para os componentes visuais:

- **Mapas Geográficos:** Para visualização da movimentação de cargas por região/estado, matriz OD e localidades com maior incidência de acidentes. O Power BI oferece excelentes capacidades de mapeamento.
- **Gráficos de Linha/Área:** Para a evolução da movimentação de cargas ao longo do tempo.
- **Gráficos de Barras/Colunas:** Para comparar o volume de cargas por tipo, por modal de transporte e por empresa.
- **Gráficos de Rosca/Pizza:** Para a distribuição percentual de modais ou tipos de carga, se apropriado.
- **Cartões (Cards):** Para exibir KPIs de alto nível, como o volume total de cargas movimentadas ou o número total de acidentes.
- **Tabelas:** Para detalhes de dados específicos, como a lista de empresas movimentadoras de cargas perigosas.

### Layout:

O layout deve ser responsivo e otimizado para diferentes dispositivos. Uma estrutura de abas ou páginas pode ser utilizada para organizar os diferentes grupos de KPIs (e.g., uma página para 'Movimentação de Cargas', outra para 'Acidentes e Segurança').

## 6. Interatividade e Filtros

A interatividade é crucial para permitir que os utilizadores explorem os dados em profundidade. As seguintes funcionalidades interativas são sugeridas:

- **Filtros de Período:** Permitem selecionar o intervalo de tempo para análise (e.g., ano, trimestre, mês).
- **Filtros Geográficos:** Permitem segmentar os dados por estado, região ou município.
- **Filtros de Tipo de Carga/Modal:** Permitem focar em tipos específicos de cargas ou modais de transporte.

- **Filtros de Empresa:** Para analisar o desempenho de empresas individuais.
- **Drill-down/Drill-through:** Capacidade de aprofundar nos detalhes dos dados, por exemplo, clicando num estado no mapa para ver os detalhes da movimentação de cargas nesse estado.
- **Tooltips:** Informações adicionais exibidas ao passar o rato sobre os elementos visuais.

## 7. Estrutura de Páginas do Dashboard

Uma estrutura de páginas lógica e fácil de navegar é essencial. Sugere-se a seguinte organização:

- **Página Inicial/Resumo:** Visão geral dos KPIs mais importantes (volume total de cargas, número de acidentes, principais modais).
- **Movimentação de Cargas:** Detalhes sobre tipos de carga, modais, evolução temporal e matriz OD.
- **Análise Geográfica:** Mapas interativos mostrando movimentação por estado/região e incidência de acidentes.
- **Empresas e Fiscalização:** Informações sobre empresas movimentadoras de cargas perigosas.
- **Segurança Viária:** Análise de acidentes, localidades de risco e proximidade a pontos de parada/descanso.

## 8. Etapas de Implementação

O desenvolvimento do dashboard seguirá as seguintes etapas:

### 1. Preparação e Limpeza de Dados (Python):

- Extração dos dados brutos do IBAMA e de acidentes viários.
- Limpeza, tratamento e normalização dos dados (remoção de duplicados, tratamento de valores ausentes, padronização de formatos).
- Modelagem inicial dos dados para garantir a integridade e a usabilidade no Power BI.
- Criação de scripts Python para automatizar este processo.

### 2. Modelagem de Dados no Power BI:

- Importação dos dados tratados para o Power BI Desktop.
- Criação de relacionamentos entre as tabelas de dados.
- Criação de medidas e colunas calculadas (DAX) para os KPIs.

### 3. Desenvolvimento Visual do Dashboard:

- Criação das páginas e layout conforme a estrutura definida.
- Seleção e configuração dos componentes visuais (gráficos, mapas, cartões, tabelas).
- Aplicação de filtros e interatividade.
- Design da interface (cores, fontes, logotipos, etc.) para garantir uma aparência profissional e alinhada com a identidade visual do IPEM.

#### 4. Testes e Validação:

- Testes de funcionalidade para garantir que todos os filtros e interações funcionam corretamente.
- Validação dos dados para assegurar a precisão dos KPIs e visualizações.
- Testes de responsividade em diferentes dispositivos.
- Feedback do utilizador (IPEM) para ajustes e melhorias.

#### 5. Publicação e Partilha:

- Publicação do dashboard no serviço Power BI.
- Configuração de atualizações automáticas dos dados.
- Definição de permissões de acesso e partilha com os utilizadores finais.

## 9. Requisitos Técnicos

- **Ferramenta de BI:** Microsoft Power BI Desktop e Power BI Service.
- **Linguagem de Programação para Tratamento de Dados:** Python 3+.
- **Controlo de Versão:** GitHub para os scripts Python e, se possível, para o ficheiro .pbix do Power BI (embora o controlo de versão para .pbix seja mais limitado).
- **Base de Dados:** Acesso à base de dados do IBAMA e outras fontes de dados relevantes.

## 10. Considerações Finais

Este plano serve como um guia para o desenvolvimento do dashboard. A colaboração contínua com o IPEM será fundamental para garantir que o produto final atenda plenamente às suas necessidades e expectativas. A flexibilidade para adaptar o plano com base em novos requisitos ou descobertas durante o processo de desenvolvimento será mantida.