

Fundamentos de Business Intelligence e Análise de Dados

Análise da Eficiência Hospitalar no SNS: Aplicação de Business Intelligence à Atividade de Internamento e Ocupação de Camas em Portugal (2013-2025)

Docente: Prof. Jorge Duque

Discente(s): Rita Noronha, 22503040; e Joyce Silva Melo, 22502165

Introdução

Desafios do Sistema de Saúde

- Envelhecimento da população e maior procura por cuidados.
- Constrangimentos orçamentais e pressão sobre camas hospitalares.



Soluções baseadas em dados

Business Intelligence e Data Analytics permitem:

- Otimizar recursos;
- Antecipar necessidades;
- Apoiar decisões informadas.



Valor para cidadãos e gestores

- Disponibilidade de camas = acesso rápido e melhor qualidade de cuidados.
- Ocupação excessiva = atrasos e menor capacidade de resposta.
- Analisar internamentos e ocupação melhora o planeamento e eficiência.

Objetivo do trabalho:

- Analisar dois datasets do SNS (Internamentos + Ocupação).
- Aplicar ETL em Power Query e modelação em Power BI.
- Gerar indicadores e prever tendências até 2035 com regressão linear.

Datasets

Dataset 1 - Atividade de Internamento Hospitalar

Atividade de Internamento Hospitalar								
<div>Informação Tabela Mapa Análise Exportar API</div>								
	Período	Região	Instituição	Localização Geográfica	Tipo de Especialidade	Doentes Saídos	Dias de Internamento	
1	Setembro 2025	Região de Saúde Norte	Unidade Local de Saúde de Barce...	41.533438, -8.616604	Especialidade Cirurgica	1 328	10 173	
2	Setembro 2025	Região de Saúde Norte	Unidade Local de Saúde do Alto ...	41.697519, -8.832517	Especialidade Cirurgica	7 001	46 310	

Dataset 2 - Ocupação do Internamento

Taxa de Ocupação Hospitalar								
<div>Informação Tabela Mapa Análise Exportar API</div>								
	Período	Região	Instituição	Localização Geográfica	Nº Dias de Internamento	Lotação Praticada	Taxa Anual de Ocupação em I...	
1	Setembro 2025	Região de Saúde do Centro	Unidade Local de Saúde da Cova ...	40.2776794433594, -7	60 548	287	77,0 %	
2	Setembro 2025	Região de Saúde do Centro	Unidade Local de Saúde da Regiã...	40.636332, -8.654388	94 019	440	78,0 %	

Processo de ETL (Extract, Transform, Load)



Etapa 1: Verificação e Correção dos Tipos de Dados

Dataset 1 – Atividade de Internamento Hospitalar

- Período – Data;
- Região – Texto;
- Instituição – Texto;
- Localização Geográfica – Texto;
- Tipo de Especialidade – Texto;
- Doentes Saídos – Número inteiro;
- Dias de Internamento – Número inteiro.

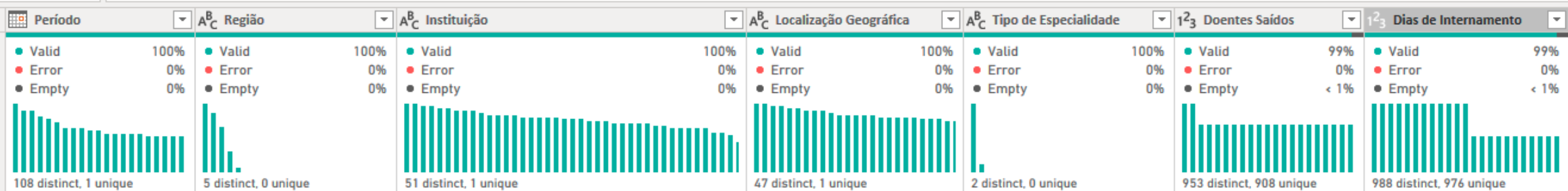
Dataset 2 – Ocupação do Internamento

- Período – Data;
- Região – Texto;
- Instituição – Texto;
- Localização Geográfica – Texto;
- Nº Dias de Internamento – Número inteiro;
- Lotação Praticada – Número inteiro;
- Taxa Anual de Ocupação – Número decimal.

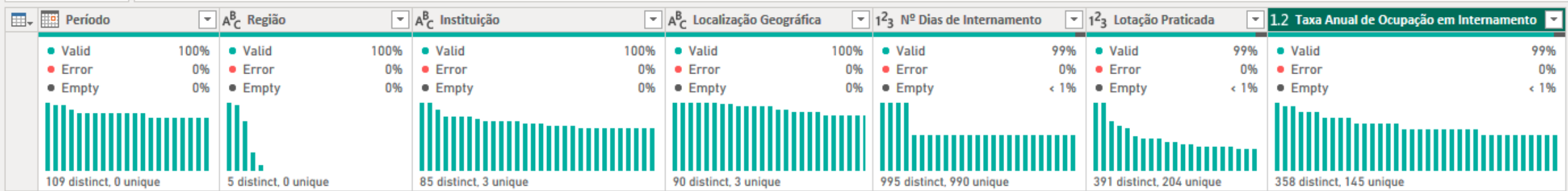


Etapa 2: Verificação da Existência de Linhas Vazias

Dataset 1 - Atividade de Internamento Hospitalar



Dataset 2 - Ocupação do Internamento



Etapa 3: Padronização de textos

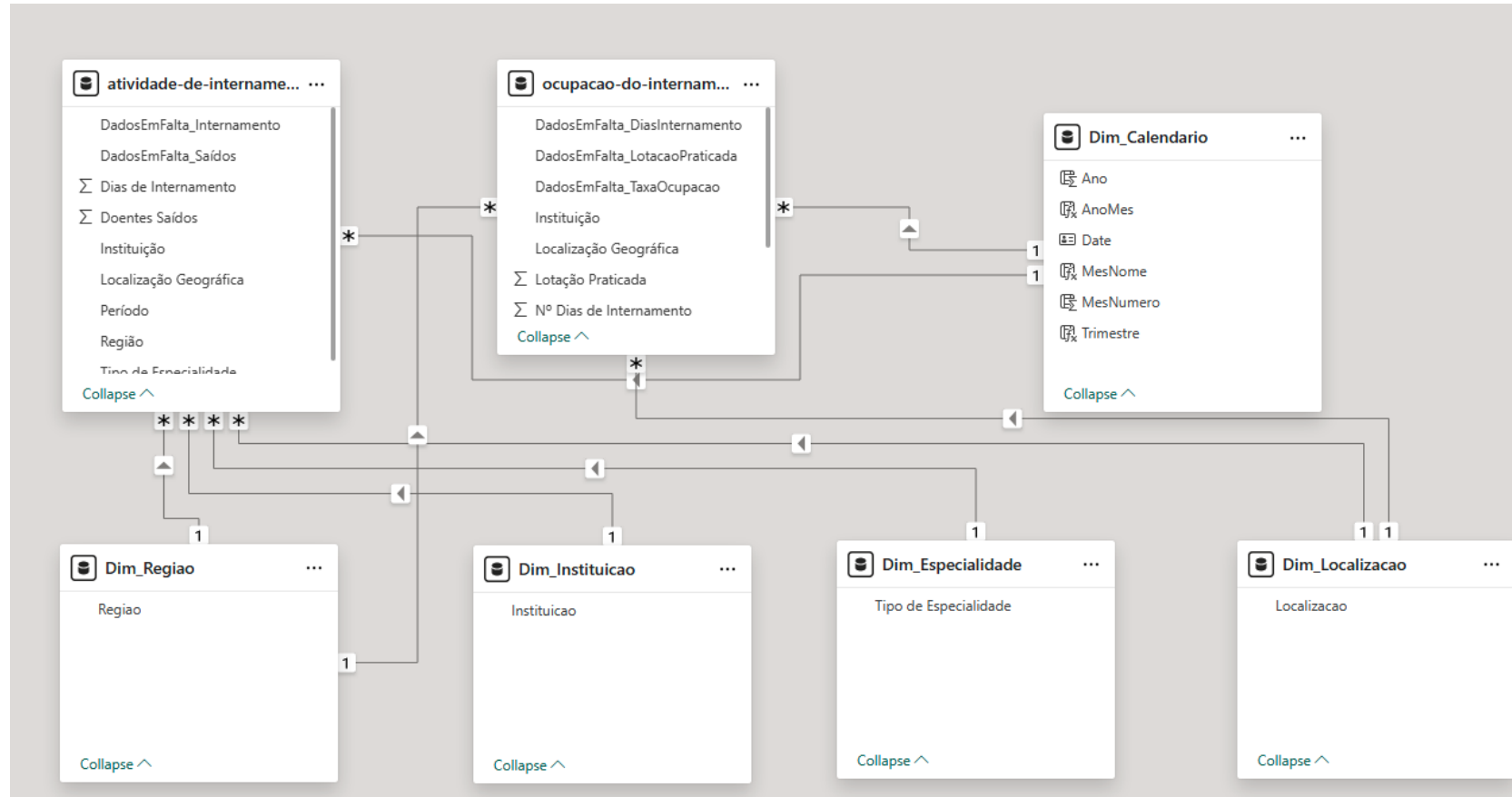
Para garantir consistência semântica e evitar falhas na junção do modelo dimensional, aplicaram-se as funções *Trim* e *Clean* a todas as colunas de texto nos dois datasets:

- *Trim* remove espaços no início e fim das strings;
- *Clean* elimina caracteres invisíveis que comprometem agrupamentos ou filtros.

Construção do Modelo Dimensional



Relacionamento entre Tabelas



Descrição das Variáveis

Dataset 1 - Atividade de Internamento Hospitalar

Manage relationships

+ New relationship

Autodetect

Edit

Delete

Filter

<input type="checkbox"/> From: table (column)	Relationship	To: table (column)	Status
<input type="checkbox"/> atividade-de-internamento-ho...		Dim_Instituicao (Instituicao)	Active
<input type="checkbox"/> atividade-de-internamento-ho...		Dim_Localizacao (Localizacao)	Active
<input type="checkbox"/> atividade-de-internamento-ho...		Dim_Calendarario (Date)	Active
<input type="checkbox"/> atividade-de-internamento-ho...		Dim_Regiao (Regiao)	Active
<input type="checkbox"/> atividade-de-internamento-ho...		Dim_Especialidade (Tipo de Es...	Active
<input type="checkbox"/> ocupacao-do-internamento (L...		Dim_Localizacao (Localizacao)	Active
<input type="checkbox"/> ocupacao-do-internamento (P...		Dim_Calendarario (Date)	Active
<input type="checkbox"/> ocupacao-do-internamento (R...		Dim_Regiao (Regiao)	Active

Tabela de Dimensão	Relacionada com...	Chave de Ligação
Dim_Calendarario	Ambas as tabelas	Período (Ano)
Dim_Regiao	Ambas as tabelas	Região
Dim_Instituicao	Ambas as tabelas	Instituição
Dim_Especialidade	Apenas Internamentos	Tipo de Especialidade
Dim_Localizacao	Ambas as tabelas	Localização Geográfica



Criação de Medidas DAX

Média de Dias por Doente =

*DIVIDE(SUM(Fato_Internamentos[Dias de Internamento]),
SUM(Fato_Internamentos[Doentes Saídos]))*

Taxa de Ocupação (%) =

*DIVIDE(SUM(Fato_Ocupacao[Nº Dias de Internamento]),
SUM(Fato_Ocupacao[Lotação Praticada]))*

Dashboard em Power BI

Conclusão

Síntese de Resultados

- Análise da atividade hospitalar no SNS (2013–2025) com foco em internamentos e ocupação.
- Ferramentas usadas: Power BI + Power Query.
- Construção de modelo analítico robusto, baseado em dados públicos.

Principais Conclusões

- Padrões estáveis de internamentos e ocupação de camas.
- Queda acentuada em 2020 (COVID-19), seguida de recuperação.
- Projeções indicam continuidade das tendências históricas.

Limitações identificadas

- Dados anuais com baixa granularidade.
- Modelo preditivo simples (regressão linear).
- Ausência de variáveis explicativas (ex.: sazonalidade, demografia).

Propostas para trabalhos futuros

- Integrar séries mensais e dados externos (ex.: INE, mortalidade).
- Aplicar modelos preditivos mais avançados.
- Criar dashboards operacionais em tempo real.

Mensagem Final:

- BI é uma ferramenta valiosa para decisões estratégicas em saúde pública.
- Com dados abertos e técnicas acessíveis, é possível melhorar a eficiência e a gestão hospitalar.