

Sistemas Multimédia

**Análise de Dadores de Sangue**

*Daniel Jose Guedes Carneiro*

Índice

[Índice III](#_Toc75164467)

[Índice de figuras V](#_Toc75164468)

[Introdução 1](#_Toc75164469)

[Enquadramento 1](#_Toc75164470)

[Objetivo 1](#_Toc75164471)

[Organização do Relatório 1](#_Toc75164472)

[Apresentação do *dataset* 2](#_Toc75164473)

[Estrutura do *dataset* 2](#_Toc75164474)

[Refatoracao do *dataset* 3](#_Toc75164475)

[Criação da base de dados 4](#_Toc75164476)

[Estrutura das tabelas 4](#_Toc75164477)

[Tabela Periodo 4](#_Toc75164478)

[Tabela Entidade 4](#_Toc75164479)

[Tabela Regiao 5](#_Toc75164480)

[Tabela FactoDadores 5](#_Toc75164481)

[Relação entre tabelas 6](#_Toc75164482)

[*Integration Services Project* 7](#_Toc75164483)

[Conexão ao Excel e Base de dados 7](#_Toc75164484)

[Criação dos *Packages* 8](#_Toc75164485)

[Periodo 8](#_Toc75164486)

[Entidade 8](#_Toc75164487)

[Regiao 9](#_Toc75164488)

[Regiao 9](#_Toc75164489)

[*Analysis Services Multidimensional and Data Mining Project* 12](#_Toc75164490)

[Ligação à base de dados e Data Source Views 12](#_Toc75164491)

[Criação do cubo OLAP 13](#_Toc75164492)

[Estrutura do cubo 14](#_Toc75164493)

[Cálculos 15](#_Toc75164494)

[KPI’s 15](#_Toc75164495)

[KPI-Dadores1Vez 15](#_Toc75164496)

[KPI-DadoresRegulares 16](#_Toc75164497)

[KPI-DadoresInscritos 16](#_Toc75164498)

[KPI-Variacao 16](#_Toc75164499)

[PowerBI 18](#_Toc75164500)

[Análise global dos dados 18](#_Toc75164501)

[Total de dadores por ano 18](#_Toc75164502)

[Total de dadores por ano (matriz) 19](#_Toc75164503)

[Total de dadores por região 19](#_Toc75164504)

[Total de dadores por região (matriz) 20](#_Toc75164505)

[Análise individual dos tipos de dadores 21](#_Toc75164506)

[Dashboard Dadores 1ª vez 22](#_Toc75164507)

[Dashboard Dadores Regulares 22](#_Toc75164508)

[Dashboard Dadores Inscritos 23](#_Toc75164509)

[Analise das Entidades 23](#_Toc75164510)

[*Dashboards KPI* 25](#_Toc75164511)

[Conclusão 26](#_Toc75164512)

[Referências e Bibliografia 27](#_Toc75164513)

Índice de figuras

[Figura 2 - Screenshot da estrutura do dataset (Dadores de sangue) 2](#_Toc75164417)

[Figura 3 - Microsoft Excel Power Query, dados e modificações finais 3](#_Toc75164418)

[Figura 4 - Diagrama de Relação elaborado no Microsoft SQL Server Management Studio 6](#_Toc75164419)

[Figura 5 - Estrutura do projeto Dadores de Sangue no Visual Studio 7](#_Toc75164420)

[Figura 6 - Conexões do projeto no Visual Studio 7](#_Toc75164421)

[Figura 7 - Data Flow do Package Periodo 8](#_Toc75164422)

[Figura 8 - Data Flow do Package Entidade 8](#_Toc75164423)

[Figura 9 - Data Flow do Package Regiao 9](#_Toc75164424)

[Figura 10 - Data Flow do Package FactoDadores 9](#_Toc75164425)

[Figura 11 - OLE DB Destination - FactoDadores 11](#_Toc75164426)

[Figura 12 - Estrutura do projeto em Analysis Services 12](#_Toc75164427)

[Figura 13 - Configuração do cubo SNS\_DADORES 13](#_Toc75164428)

[Figura 14 - Estrutura do cubo OLAP - SNS\_Dadores 14](#_Toc75164429)

[Figura 15 - Tabela com todos os KPI's criados 15](#_Toc75164430)

[Figura 16 - Total de dadores por ano 18](#_Toc75164431)

[Figura 17 - Total de dadores por ano (matriz) 19](#_Toc75164432)

[Figura 18 - Total de dadores por região 19](#_Toc75164433)

[Figura 19 - Total de dadores por região (matriz) 20](#_Toc75164434)

[Figura 20 - Dashboard Dadores 1ª vez 22](#_Toc75164435)

[Figura 21 - Dashboard Dadores Regulares 22](#_Toc75164436)

[Figura 22 - Dashboard Dadores Inscritos 23](#_Toc75164437)

[Figura 23 - Dashboard das Entidades 23](#_Toc75164438)

[Figura 24 - Dashboard de KPI's 25](#_Toc75164439)

# Introdução

Para o trabalho de Sistemas de Informação para Gestão foi sugerida a elaboração de um trabalho que destacasse uma parte da matéria lecionada até a data. Para este trabalho foi escolhido um *dataset* do Serviço Nacional de Saúde, nomeadamente os Dadores de Sangue do período entre 2016 e 2019, presente no site do SNS Transparência.

## Enquadramento

Os Sistemas de informação cada vez mais são parte do nosso quotidiano, e estão presentes em todas as organizações, podemos considerar como Sistemas de Informação a informação, dados, hardware, software comunicações. O seu objetivo passa então por capacitar futuros profissionais para a execução eficiente das atividades no domínio da gestão dos sistemas, desenvolvimento, exploração e planeamento. (Alturas, 2013)

## Objetivo

Consideram-se objetivos deste trabalho a demonstração das etapas desde o *dataset* em bruto ate a elaboração de gráficos e analise de dados.

## Organização do Relatório

Este projeto irá começar por expor o dataset em questão, depois abordar todos os passos do tratamento de dados no Power Query. Irá também passar pelo Integration Services para que os dados sejam ordenados, tratados e enviados para a base de dados.

Depois dessas etapas irá ser explicado o processo de criação do projeto no Analysis Services, criação do cubo OLAP, KPI’s e cálculos efetuados para depois passar para a integração no PowerBI no qual irão ser analisados os gráficos criados.

# Apresentação do *dataset*

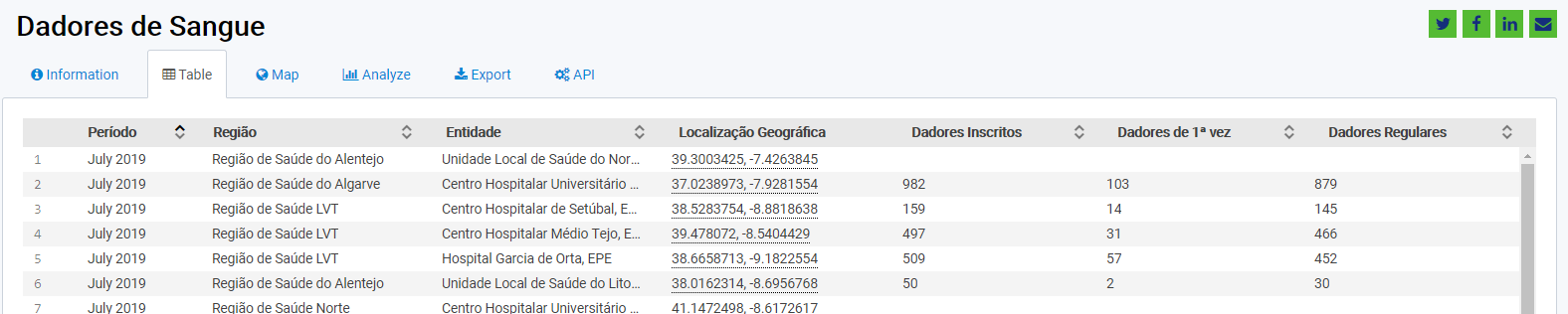


Figura 1 - Screenshot da estrutura do dataset (Dadores de sangue)

O *dataset* escolhido conforme referido anteriormente foi retirado do site Transparecia SNS, este contem informação relativa ao total de dadores de sangue separado por regiões e entidades.

## Estrutura do *dataset*

A estrutura do *dataset* e compreendida por:

* Período – Dia, mês e ano
* Região – Nome da Região
* Entidade – Nome da Entidade
* Localização Geográfica – Latitude e Longitude

As métricas de quantidade são as seguintes (Dadores de Sangue - Informacao, 2021):

* **Nº Total de Dadores Inscritos (**Dadores Inscritos**):** corresponde a inscrições para a dádiva de Sangue Total.
* **Nº de Dadores de 1ª vez (**Dadores de 1ª vez**):** corresponde ao dador que se inscreve pela 1ª vez na Instituição para efetuar a sua dádiva de Sangue Total.
* **Nº de Dadores Regulares (**Dadores Regulares**):** corresponde ao dador que faz pelo menos 1 dádiva todos os 12 meses para a mesma Instituição.

## Refatoracao do *dataset*

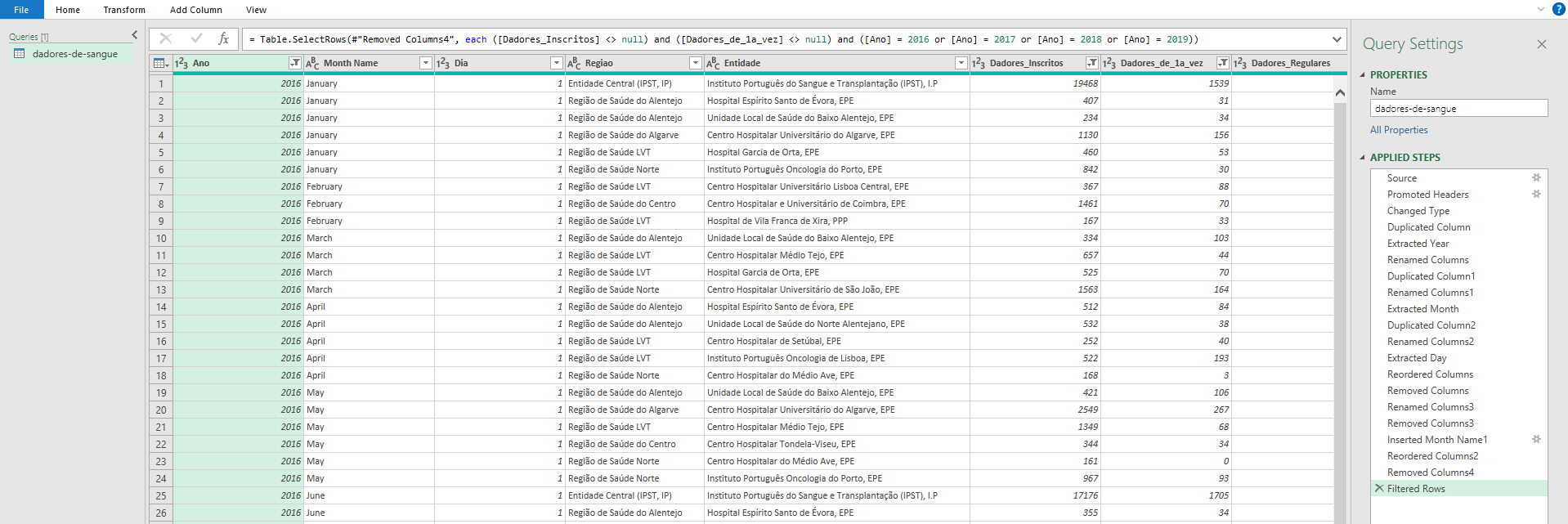


Figura 2 - Microsoft Excel Power Query, dados e modificações finais

Analisando estes dados em bruto foi verificado que a localização geográfica, os dados anteriores a 2016 e valores nulos não seriam necessários para esta analise. Para a remoção destes dados foi utilizado o *Microsoft Excel* com o auxilio do *Power Query*.

Verificou-se também que seria necessário separar o periodo em três tabelas (Mês, Numero de Mês e Ano), removendo-se assim o dia, sendo este irrelevante para a analise e movendo as novas tabelas para o principio do *dataset*.

As colunas do ficheiro passaram a denominar-se por:

* Ano
* Month\_Name
* Regiao
* Entidade
* Dadores\_Inscritos
* Dadores\_de\_1a\_vez
* Dadores\_Regulares
* N\_Mes

# Criação da base de dados

Após ter uma estrutura solida e limpa dos dados que iriam ser trabalhados foi então criada uma base de dados com o nome “SNS\_DADORES”, no *Microsoft SQL Server Management Studio*, e procedeu-se à criação das seguintes tabelas:

* Periodo
* Entidade
* Região
* FactoDadores

## Estrutura das tabelas

Para cada tabela foi atribuído um ID, como o próprio nome sugere, identificação dos dados e os respetivos campos inerentes a sua designação:

### Tabela Periodo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Coluna | Tipo de dados | Permite vazio |
| #IDperiodo (A) | Int | Não |
| Ano | Varchar(50) | sim |
| Mes | Varchar(50) | sim |
| MesNum | Varchar(50) | sim |

**Legenda**: # – chave primária | (A) – Campo de auto incrementação

### Tabela Entidade

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Coluna | Tipo de dados | Permite vazio |
| #Identidade (A) | Int | Não |
| Entidade | Varchar(50) | sim |

**Legenda**: # – chave primária | (A) – Campo de auto incrementação

### Tabela Regiao

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Coluna | Tipo de dados | Permite vazio |
| #Idregiao (A) | Int | Não |
| Regiao | Varchar(50) | sim |

**Legenda**: # – chave primária | (A) – Campo de auto incrementação

### Tabela FactoDadores

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Coluna | Tipo de dados | Permite vazio |
| #IDFacto (A) | Int | Não |
| IDPeriodo | Int | Não |
| IDEntidade | Int | Não |
| IDRegiao | Int | Não |
| Dadores\_Inscritos\_total | Int | Não |
| Dadores\_de\_1a\_vez\_total | Int | Não |
| Dadores\_Regulares\_total | Int | Não |

**Legenda**: # – chave primária | (A) – Campo de auto incrementação

## Relação entre tabelas

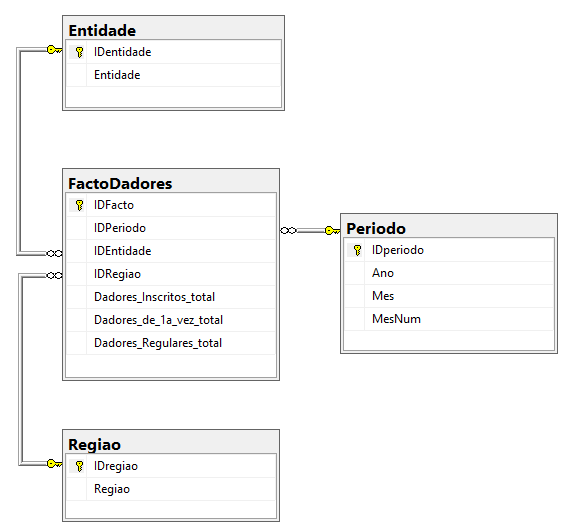


Figura 3 - Diagrama de Relação elaborado no Microsoft SQL Server Management Studio

Depois de criar todas as tabelas foi então criado um diagrama de relação entre todas as tabelas para a tabela FactoDadores, sendo que a tabela facto contém todos os ids das tabelas conectadas para que possa mais tarde referenciar para análises os dados individual ou coletivamente de cada tabela.

# *Integration Services Project*

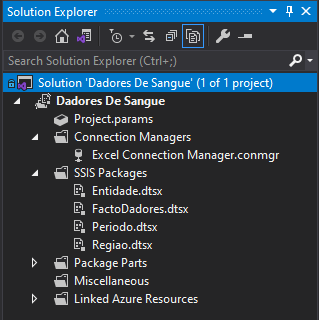


Figura 4 - Estrutura do projeto Dadores de Sangue no Visual Studio

Com a base de dados criada e com a relação entre as tabelas estabelecida efetuadas, para poderem ser analisados os dados foi criado com o auxílio do *Microsoft Visual Studio* um projeto *Integration Services Project*.

## Conexão ao Excel e Base de dados

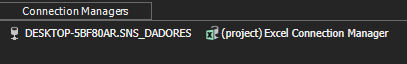


Figura 5 - Conexões do projeto no Visual Studio

Em primeiro lugar foi estabelecida a conexão ao ficheiro *Microsoft Excel “*dadoresdesangue.xlsx”. Após efetuada essa ligação é criada a conexão à base de dados “SNS\_DADORES”.

## Criação dos *Packages*

Para cada tabela é necessário criar Packages para que seja possível converter, ordenar e facilitar a introdução de todos os dados presentes no ficheiro Excel.

### Periodo

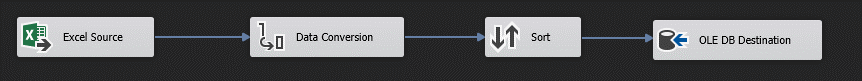


Figura 6 - Data Flow do Package Periodo

Para o package Periodo foi criada uma *Excel Source* e selecionadas seguintes tabelas:

|  |  |
| --- | --- |
| Nome da colunas no Excel | Nome do Ouput |
| Month\_Name | Mes |
| Ano | Ano |
| N\_Mes | NumMes |

Depois foi adicionado o componente *Data Conversion* que permite converter dados da fonte (Excel) no tipo de dados selecionado que neste caso todos foram convertidos para *string* (texto)

Após o passo anterior os inputs foram ordenados ascendente por ano, mês e numero de mês e ligado à base de dados na tabela Periodo.

### Entidade

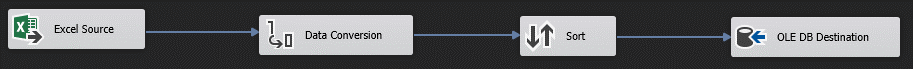


Figura 7 - Data Flow do Package Entidade

Para o package Entidade foi criada uma *Excel Source* e selecionada a seguinte tabela:

|  |  |
| --- | --- |
| Nome da colunas no Excel | Nome do Ouput |
| Entidade | Entidade |

Depois foi adicionado o componente *Data Conversion* para converter o tipo de dados para *string* (texto).

Após o passo anterior a Entidade foi ordenada ascendente e ligada à base de dados na tabela Entidade.

### Regiao



Figura 8 - Data Flow do Package Regiao

Para o package Regiao foi criada uma *Excel Source* e selecionada a seguinte tabela:

|  |  |
| --- | --- |
| Nome da colunas no Excel | Nome do Ouput |
| Regiao | Regiao |

Depois foi adicionado o componente *Data Conversion* para converter o tipo de dados para *string* (texto).

Após o passo anterior a Regiao foi ordenada ascendente e ligada à base de dados na tabela Regiao.

### Regiao

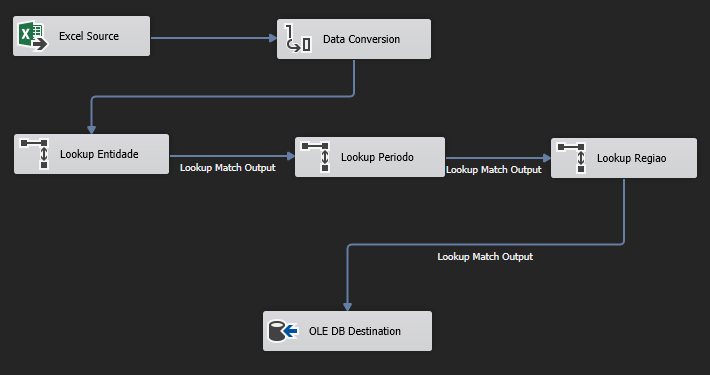


Figura 9 - Data Flow do Package FactoDadores

Para finalizar foi criado o *Data Flow* para o *package* FactoDadores, em que passa pela conversão de dados para *string* (texto):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Input | Output | Tipo | Tamanho |
| Ano | AnoConvert | string | 50 |
| Month\_Name | Month\_NameConvert | string | 50 |
| Regiao | RegiaoConvert | string | 50 |
| Entidade | EntidadeConvert | string | 50 |
| Dadores\_Inscritos | Dadores\_InscritosConvert | string | 50 |
| Dadores\_de\_1ª\_vez | Dadores\_de\_1ª\_vezConvert | string | 50 |
| Dadores\_Regulares | Dadores\_RegularesConvert | string | 50 |

Para que os dados sejam convergidos para as respetivas tabelas foi necessário adicionar um *lookup* para cada tabela:

* *Lookup* Entidade
* *Lookup* Periodo
* *Lookup* Regiao

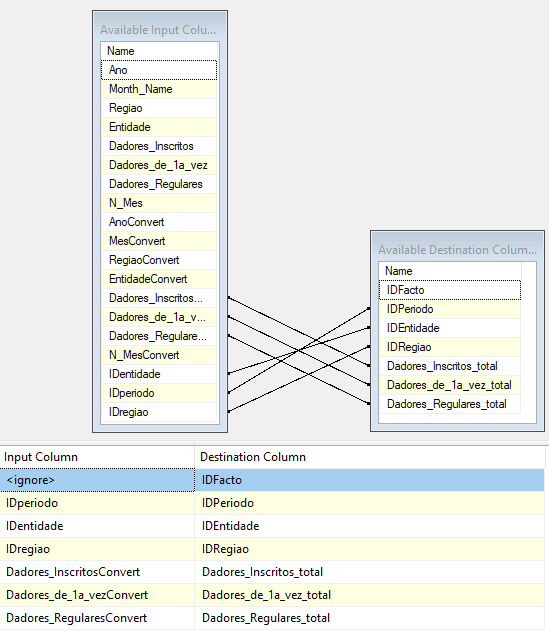


Figura 10 - OLE DB Destination - FactoDadores

Por fim todos os dados foram atribuídos aos repetitivos campos completando assim o processo dos packages após correr a aplicação em cada um dos packages para que os dados sejam enviados para as respetivas tabelas.

# *Analysis Services Multidimensional and Data Mining Project*

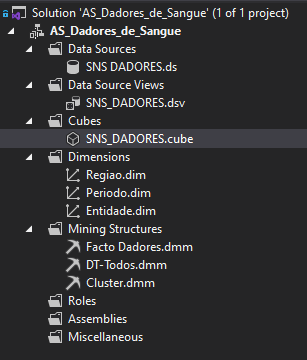


Figura 11 - Estrutura do projeto em Analysis Services

Para poder tratar os dados, criar somas, KPI’s, mineração de dados e arvores de decisão foi necessária a criação de um novo projeto no *Visual Studio* de *Analysis Services Multidimensional and Data Mining Project,* este projeto foi denominado de “AS\_Dadores\_de\_Sangue”.

## Ligação à base de dados e Data Source Views

Para poder receber os dados para posteriormente serem trabalhados foi necessária a ligação à base de dados Microsoft Analysis Server. Foi então criada uma nova *datasource* e uma nova *data source view*.

## Criação do cubo OLAP

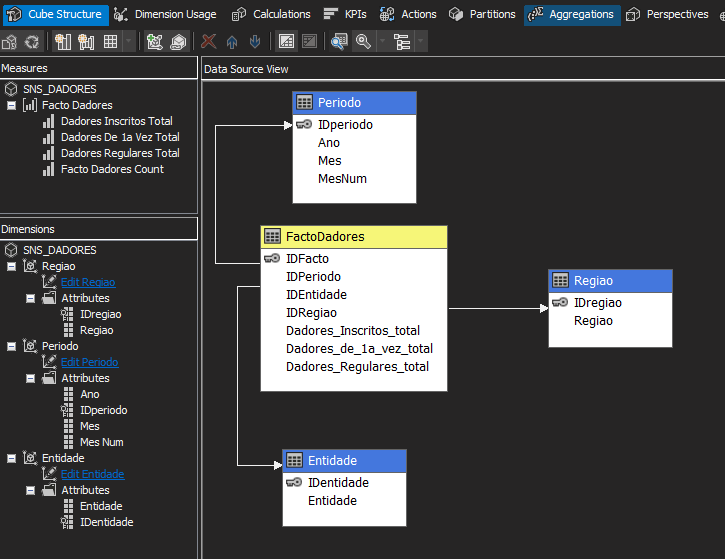


Figura 12 - Configuração do cubo SNS\_DADORES

Um cubo OLAP, em síntese, serve para poder visualizar, publicar e manipular dados cubos e é principalmente utilizado como um meio de partilha de publicação e partilha de dados de cubos (Microsoft, 2019).

Foi então criado um cubo OLAP com a designação de “SNS\_DADORES” definidas as medidas, dimensões e posteriormente adicionados os atributos a cada uma das dimensões.

### Estrutura do cubo

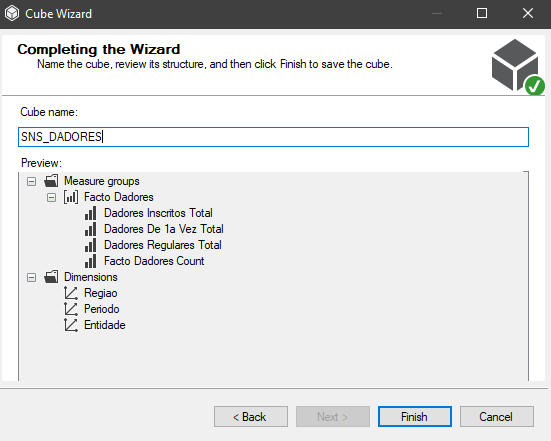


Figura 13 - Estrutura do cubo OLAP - SNS\_Dadores

#### Medidas

Da tabela FactoDadores foram escolhidas as seguintes medidas:

* Dadores Inscritos Total
* Dadores de 1a Vez Total
* Dadores Regulares Total
* Facto Dadores Count

#### Dimensões

Para as dimensões foram escolhidas as seguintes tabelas:

* Regiao
* Periodo
* Entidade

## Cálculos

Para ser possível obter uma soma de todos os dadores (incluindo os dadores de 1ª vez, dadores regulares e dadores inscritos) foi necessário criar um cálculo com a seguinte fórmula:

* [Measures].[Dadores De 1a Vez Total]+[Measures].[Dadores Inscritos Total]+[Measures].[Dadores Regulares Total]

## KPI’s

Os *Key Performance indicators* referem-se a um conjunto de medidas quantificáveis usadas para avaliar o desempenho geral de longo prazo. Estes ajudam a determinar as realizações estratégicas, financeiras e operacionais de uma empresa, especialmente quando comparados com as de outras empresas do mesmo setor. (Twin, 2021).

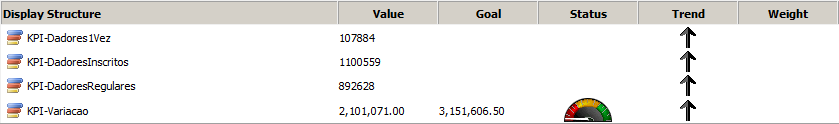


Figura 14 - Tabela com todos os KPI's criados

Para poder ter uma visão generalista do desemprenho de cada um dos tipos de dadores foi efetuado um KPI.

### KPI-Dadores1Vez

#### Expressão

[Measures].[Dadores De 1a Vez Total]

#### Expressão de tendência

CASE

WHEN (KPIVALUE("KPI-Dadores1Vez"), [PERIODO].[ANO].CURRENTMEMBER)>(KPIVALUE("KPI-Dadores1Vez"),

[PERIODO].[ANO].PREVMEMBER) THEN 1

WHEN (KPIVALUE("KPI-Dadores1Vez"), [PERIODO].[ANO].CURRENTMEMBER)<(KPIVALUE("KPI-Dadores1Vez"),

[PERIODO].[ANO].PREVMEMBER) THEN -1

ELSE 0

END

### KPI-DadoresRegulares

#### Expressão

[Measures].[Dadores Regulares Total]

#### Expressão de tendência

CASE

WHEN (KPIVALUE("KPI-DadoresRegulares"), [PERIODO].[ANO].CURRENTMEMBER)>(KPIVALUE("KPI-DadoresRegulares"),

[PERIODO].[ANO].PREVMEMBER) THEN 1

WHEN (KPIVALUE("KPI-DadoresRegulares"), [PERIODO].[ANO].CURRENTMEMBER)<(KPIVALUE("KPI-DadoresRegulares"),

[PERIODO].[ANO].PREVMEMBER) THEN -1

ELSE 0

END

### KPI-DadoresInscritos

#### Expressão

[Measures].[Dadores Inscritos Total]

#### Expressão de tendência

CASE

WHEN (KPIVALUE("KPI-DadoresInscritos"), [PERIODO].[ANO].CURRENTMEMBER)>(KPIVALUE("KPI-DadoresInscritos"),

[PERIODO].[ANO].PREVMEMBER) THEN 1

WHEN (KPIVALUE("KPI-DadoresInscritos"), [PERIODO].[ANO].CURRENTMEMBER)<(KPIVALUE("KPI-DadoresInscritos"),

[PERIODO].[ANO].PREVMEMBER) THEN -1

ELSE 0

END

### KPI-Variacao

#### Expressão

[Measures].[Soma\_Dadores]

#### Expressão de Finalidade

[Measures].[Soma\_Dadores]\*1.5

#### Indicador de estado

CASE

WHEN KPIVALUE("KPI-Variacao")/KPIGOAL("KPI-Variacao")>1

THEN 1

WHEN KPIVALUE("KPI-Variacao")/KPIGOAL("KPI-Variacao")<=1 AND

KPIVALUE("KPI-Variacao")/KPIGOAL("KPI-Variacao")>=0.70

THEN 0

ELSE -1

END

Expressão de tendência:

CASE

WHEN (KPIVALUE("KPI-VARIACAO"), [PERIODO].[ANO].CURRENTMEMBER)>(KPIVALUE("KPI-VARIACAO"),

[PERIODO].[ANO].PREVMEMBER) THEN 1

WHEN (KPIVALUE("KPI-VARIACAO"), [PERIODO].[ANO].CURRENTMEMBER)<(KPIVALUE("KPI-VARIACAO"),

[PERIODO].[ANO].PREVMEMBER) THEN -1

ELSE 0

END

# *Data Mining*

Pode-se compreender por mineração de dados como o processo de encontrar padrões, anomalias em grandes *datasets* para prever resultados. (Institute, 2021)

Para este projeto foram criados alguns exemplos de mineração de dados:

## Arvore de decisão por região e dadores de 1ª vez

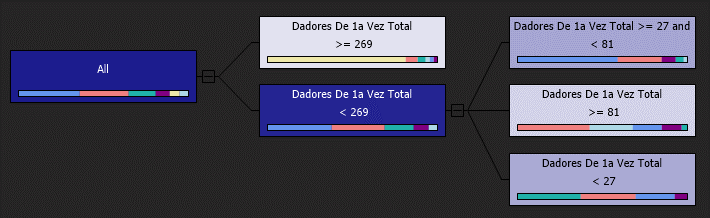


Figura - Árvore de decisao

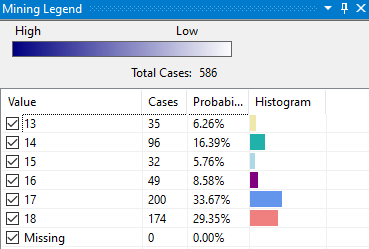


Figura - Mining legenda da árvore de decisão

Com a árvore de decisão pode-se obter uma previsão para as diferentes regiões. Neste caso verificou-se que no total de 586 casos as entidades 17 (Região de Saúde LVT) e 18 (Região de Saúde Norte) é prevista uma grande probabilidade de existir dadores pela 1ª vez.

## Rede neural por região para todos os tipos de dadores

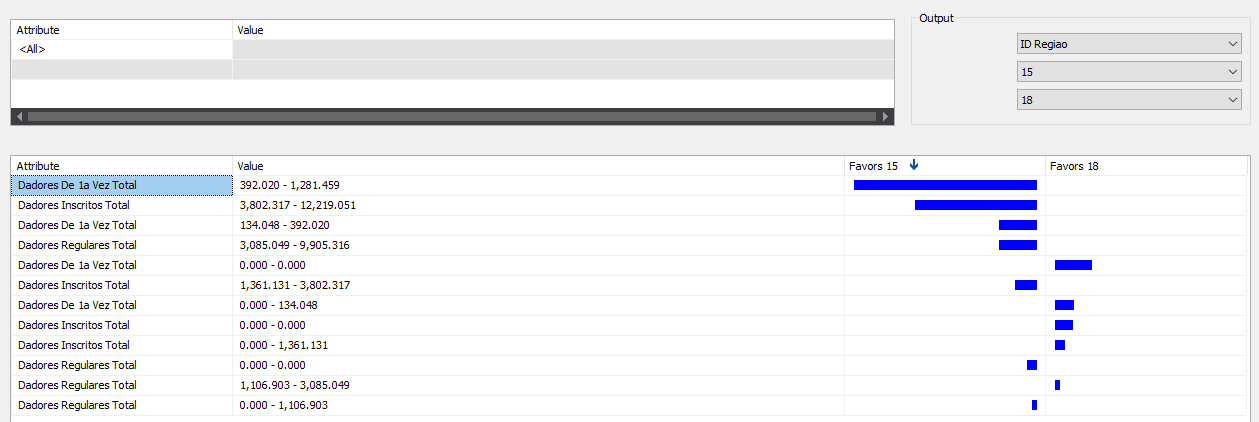


Figura - Rede Neural da tabela FactoDadores

## Cluster por região para todos os tipos de dadores

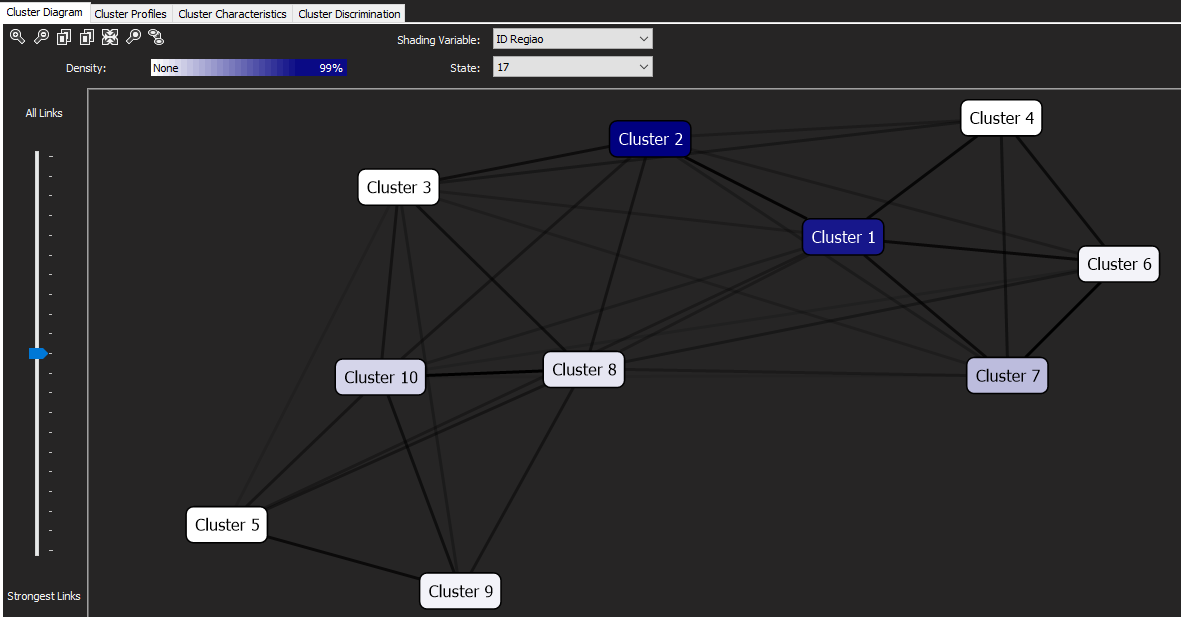


Figura - Cluster da tabela FactoDadores

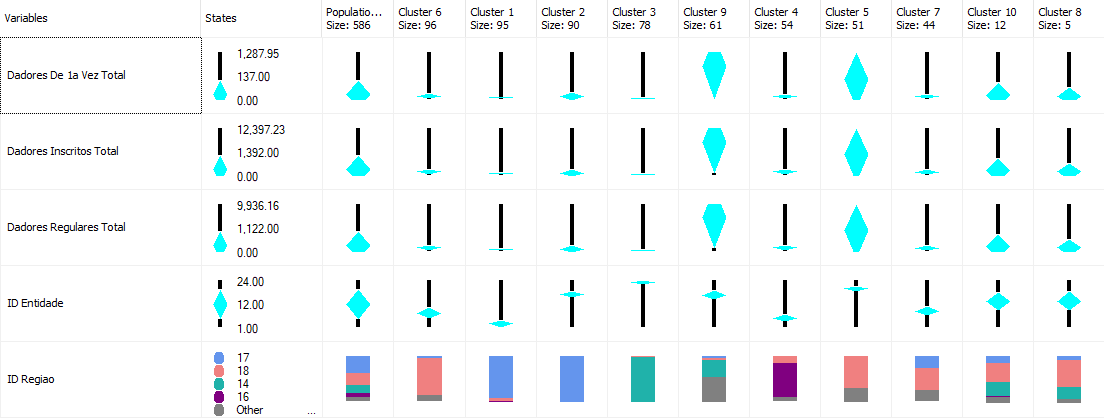


Figura - Cluster Profiles da tabela facto

# PowerBI

Para que seja possível visualizar todos os dados e fazer com que os mesmos tenham sentido para uma análise a ferramenta PowerBI ajuda na construção de gráficos e matrizes.

Depois de efetuada a ligação entre esta ferramenta e a base de dados no Microsoft Analysis Server foi possivel realizar a análise dos dados trabalhados até o momento.

## Análise global dos dados

Foi possível analisar através de três gráficos a situação global ao longo dos quatro anos presentes.

### Total de dadores por ano

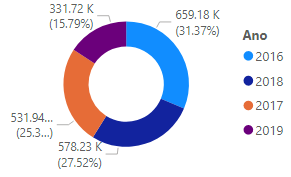


Figura 20 - Total de dadores por ano

Aqui neste gráfico obtém-se a ideia do total de dadores ao longo de um período de 4 anos (entre 2016 e 2019) e pode-se observar que o ano em que havia mais doadores de sangue seria do de 2016 e pode-se também notar que o mesmo começou a diminuir nos anos seguintes sendo 2019 o ano com menos dadores.

### Total de dadores por ano (matriz)



Figura 21 - Total de dadores por ano (matriz)

Nesta matriz pode-se verificar os dados que foram obtidos no gráfico anterior, mas com mais detalhe a nível to total de dadores por ano e global.

### Total de dadores por região

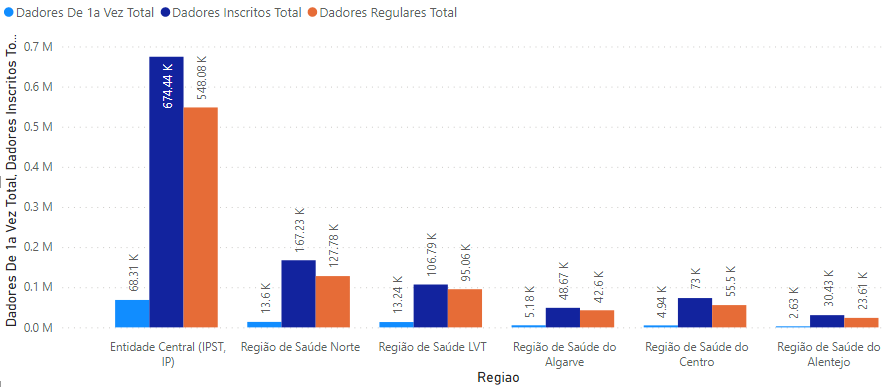


Figura 22 - Total de dadores por região

Neste gráfico pode-se observar as regiões onde existem mais dadores. Verifica-se que a Entidade Central é a que tem mais dadores a nível global, sendo que as outras regiões estão muito mais abaixo do nível desta.

### Total de dadores por região (matriz)

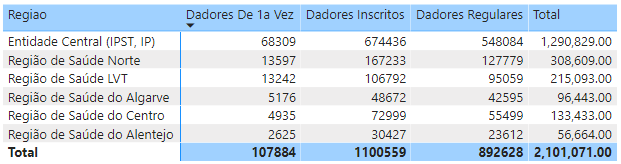


Figura 23 - Total de dadores por região (matriz)

Para obter dados mais concretos de números totais esta matriz permite verificar todos os totais por região.

## Análise individual dos tipos de dadores

Para cada tipo de dadores foi realizado um *dashboard* *template* para ser mais fácil verificar por ano, mês e região.

Com estes gráficos podemos obter informação mais detalhada por região, ano e mês dos dadores de 1ª vez.

No primeiro gráfico podemos confirmar que a região Entidade Central é a que tem maior número de dadores. Verificamos que a Região de Saúde do Algarve os dadores pela primeira vez, superam a Região de Saúde do Centro e Região de Saúde do Alentejo, o que não se verificar nos dadores inscritos e dadores regulares, em que estes se encontram com valores superiores.

No segundo gráfico podemos obter por ano e mês o total, e logo nos meses de agosto a dezembro podemos verificar que não existem dados no ano de 2019, visto que não existem dados para o mesmo nesse período para cada um dos tipos. Também se pode analisar que existiu uma descida acentuada no número de dadores regulares, dadores inscritos e dadores pela primeira vez no mês de fevereiro de 2017

No Terceiro gráfico podemos obter a informação que cada vez mais o número de dadores pela primeira vez desce acentuadamente desde 2016.

### Dashboard Dadores 1ª vez

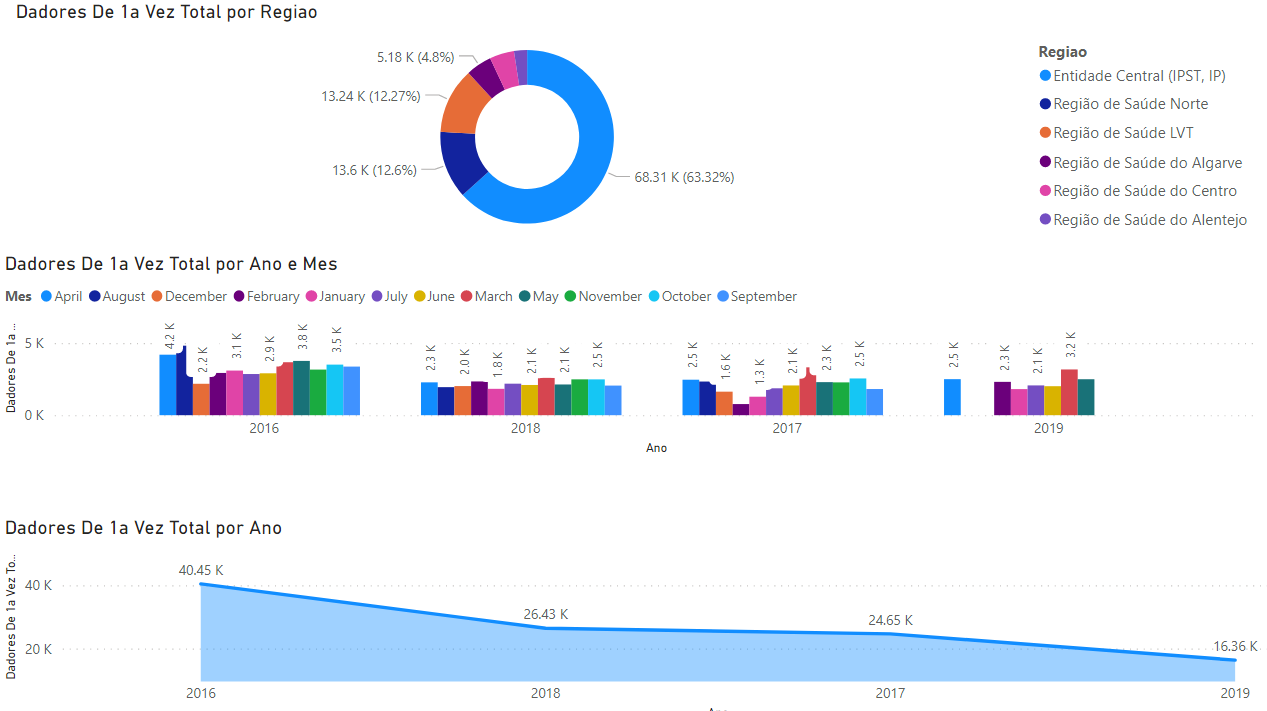


Figura 24 - Dashboard Dadores 1ª vez

### Dashboard Dadores Regulares

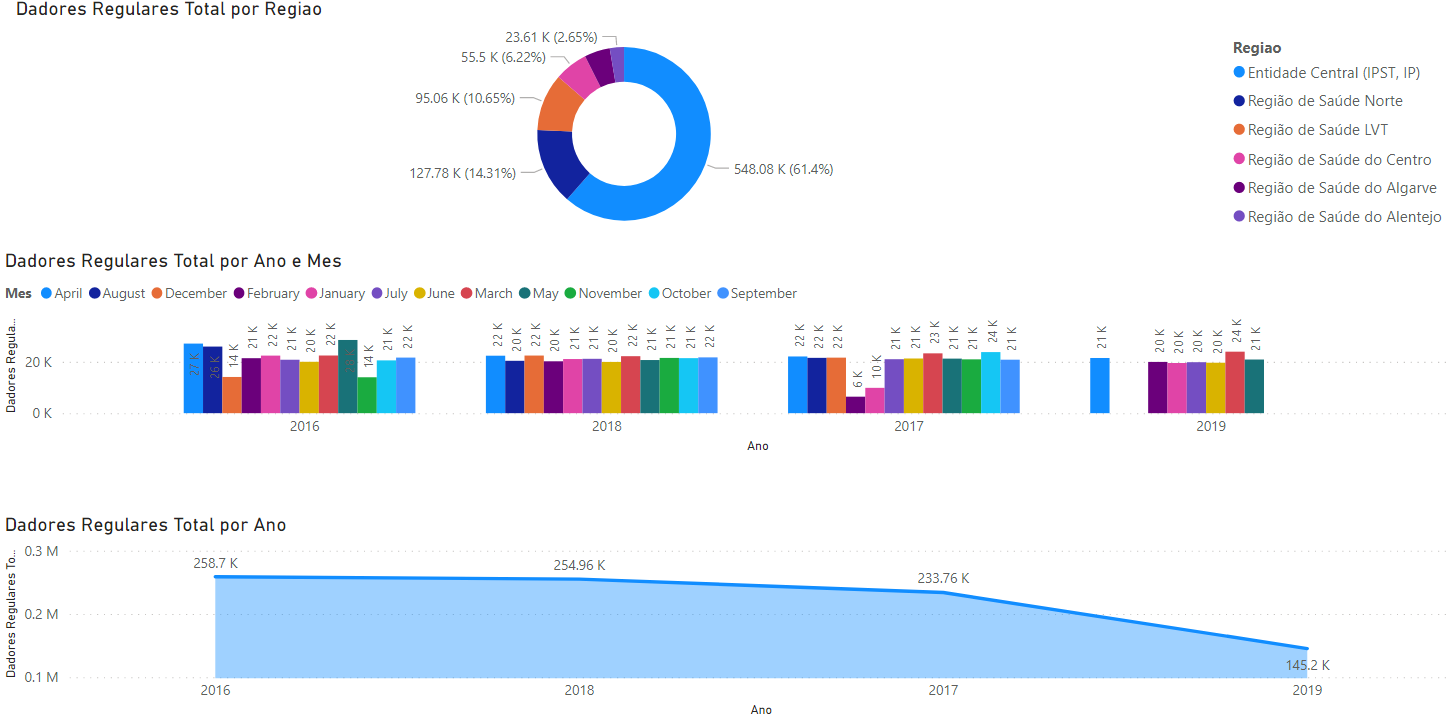


Figura 25 - Dashboard Dadores Regulares

### Dashboard Dadores Inscritos

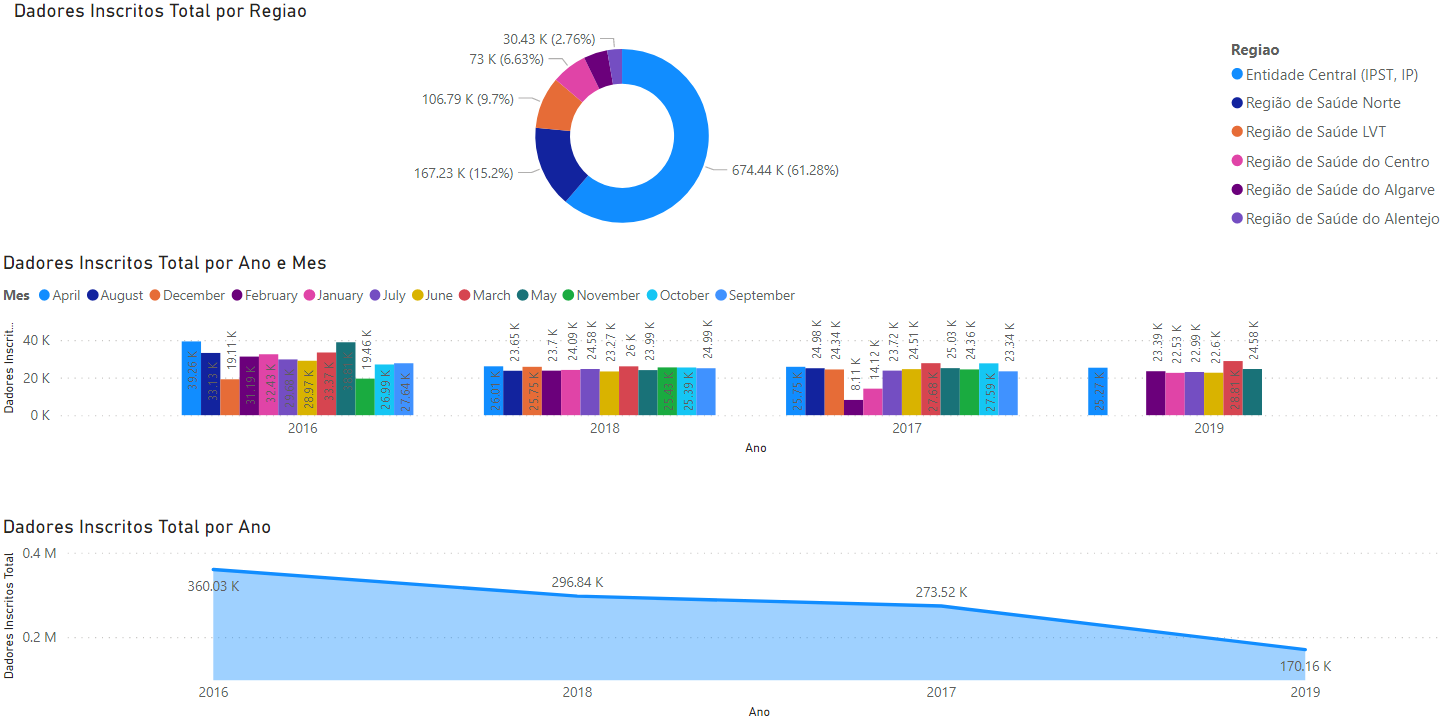


Figura 26 - Dashboard Dadores Inscritos

## Analise das Entidades

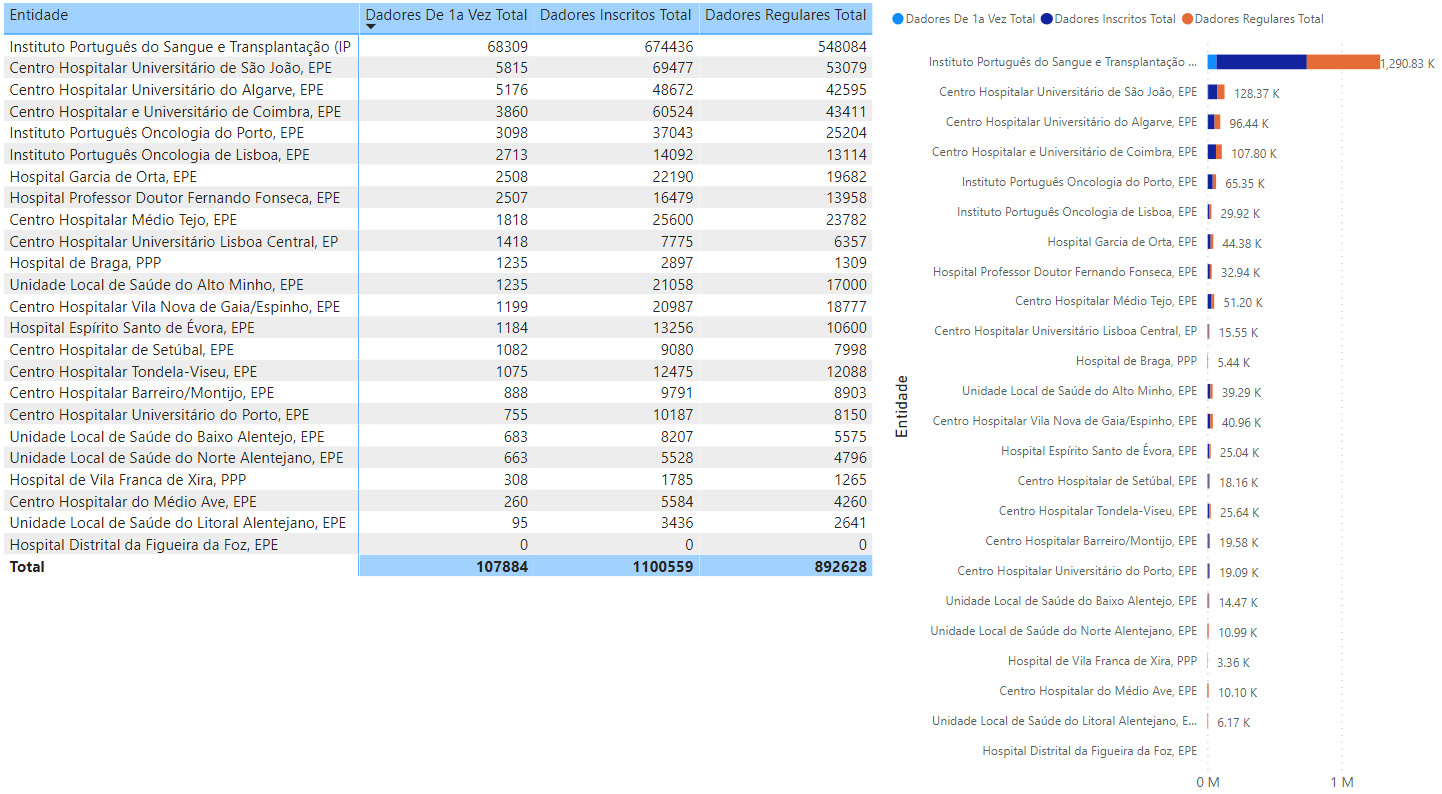


Figura 27 - Dashboard das Entidades

Este *dashboard* permite ver a lista de todas a entidades e os respetivos totais da soma de todos os anos. Aqui verificou-se que o Instituto Português do Sangue e Transplantação tem a maioria dos dadores de sangue sendo o Hospital Distrital da Figueira da Foz não tem qualquer dador registado e a Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano com valores mais baixos.

## *Dashboards KPI*

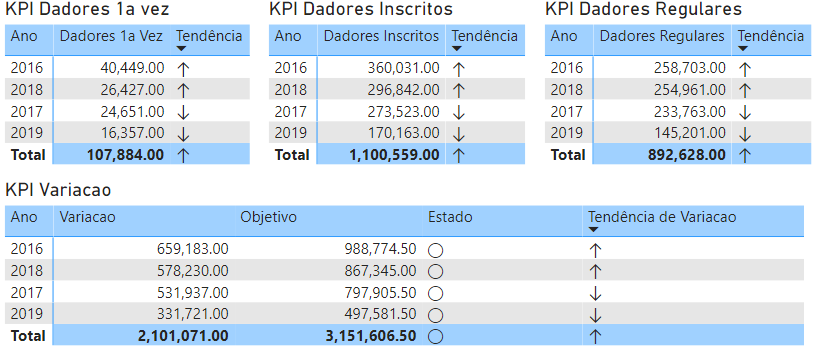


Figura 28 - Dashboard de KPI's

Por fim foi criado um dashboard com os KPI’s individuais para cada tipo de dador e um KPI de variação para demonstrar as tendências em cada ano.

# Conclusão

Penso que a elaboração deste trabalho foi bastante enriquecedora a nível de tratamento de dados e visualização de dados, algo que não tinha feito no passado, serviu também para expandir os horizontes e ver o que é possível fazer com algumas ferramentas Microsoft que auxiliaram todo o processo.

Foi também bastante importante aprender alguns conceitos que hoje em dia estão em voga e bastante requeridos a nível empresarial como o *data mining, data analysis*, rever a importância que os sistemas de informação têm em sentido do quotidiano mas também empresarial e os seus benefícios e como tirar partido dos mesmos.

Para concluir, este trabalho serviu para compreender que os dados são apenas dados e só se tornam instrumentos quando tratados e demonstrados de forma que se compreenda o que significam.

# Referências e Bibliografia

Alturas, B. (2013). *Introdução aos Sistemas de Informação Organizacionais.* Edições Sílabo.

*Dadores de Sangue - Informacao*. (14 de 06 de 2021). Obtido de transparencia.sns.gov.pt: https://transparencia.sns.gov.pt/explore/dataset/dadores-de-sangue/information/?sort=periodo&disjunctive.regiao&disjunctive.entidade

Microsoft. (06 de 05 de 2019). *Descrição geral de cubos OLAP do Service Manager para análise avançada*. Obtido de microsoft.com: https://docs.microsoft.com/pt-pt/system-center/scsm/olap-cubes-overview?view=sc-sm-2019

Saude, S. N. (14 de 06 de 2021). *Dadores de Sangue*. Obtido de transparencia.sns.gov.pt: https://transparencia.sns.gov.pt/explore/dataset/dadores-de-sangue/table/?disjunctive.regiao&disjunctive.entidade&sort=periodo

Twin, A. (23 de 05 de 2021). *investopedia.com*. Obtido de Key Performance Indicators (KPIs): https://www.investopedia.com/terms/k/kpi.asp