

Microsoft

POWER

Gráficos, Banco de  
Dados e Configuração  
de Relatórios

BI

CAP. DE ANOTAÇÃO

CAP. DE AMOSTRA

Microsoft

POWER

Gráficos, Banco de  
Dados e Configuração  
de Relatórios

BI

Adalberto Fraga

*Professor e Consultor em Soluções de BI*



ALTA BOOKS  
EDITORA  
Rio de Janeiro, 2019

CAP. DE AMOSTRA



## OBJETIVO DO LIVRO

O objetivo do livro Microsoft Power BI é demonstrar as principais ferramentas disponíveis para criação de gráficos de dados inteligentes, eficientes e dinâmicos, utilizando as ferramentas do Microsoft Power BI, que comporta um grande conjunto de instrumentos de análise de dados.

Este livro é direcionado para estudantes e profissionais dos mais diversos níveis estratégicos de uma organização, que necessitam analisar grande quantidade de dados para trabalhar a tomada de decisão. Para ajudá-los a desenvolver e analisar relatórios gerenciais com a criação de Dashboards automáticos e personalizados, para aprofundar e extrair mais informações, o livro apresenta as várias ferramentas disponíveis no programa de análise de dados (Business Intelligence) que auxiliam na criação desses relatórios, tornando-os indispensáveis para o dia a dia desses profissionais.

A experiência de instrutor adquirida em vários anos em sala de aula, com as situações apresentadas pelos alunos das mais diversas áreas, formara a base para o desenvolvimento desse livro, tornando-o uma valiosa ferramenta para criação e utilização das ferramentas do Excel 2016 na construção dos Dashboards.

Dessa forma, o livro tem por objetivo apresentar ao leitor conhecimento teórico e prático sobre a ferramenta de análise de dados Power BI da Microsoft, possibilitando ao leitor o desenvolvimento de relatórios, transformando os dados em informação e, consequentemente, conhecimento para as mais diversas áreas de negócios das empresas.

## INFORMAÇÃO SOBRE LIVRO

As imagens deste livro estão disponibilizadas no site da editora para uma melhor visualização ([www.altabooks.com.br](http://www.altabooks.com.br) — procure pelo título do livro ou ISBN.)

CAP. DE AMOSTRA



## **SOBRE O AUTOR**

Adalberto Conceição Fraga é instrutor de informática e há oito anos vem ministrando treinamentos de vários aplicativos da Microsoft, como Excel, Project, Access, Word, Vision, entre outros. Especializou-se principalmente no Excel, ferramenta em que se tornou um estudioso explorador das novidades lançadas em cada versão. Formado em Gestão de Recursos Humanos e Pós-Graduado em Gestão da Informação (Business Intelligence). Atualmente é consultor de BI e desenvolve diversos projetos em Excel e Power BI para grandes instituições de São Paulo.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos os meus familiares, amigos e alunos que de alguma forma contribuíram na minha jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a DEUS pela força e sabedoria que me proporcionou no desenvolvimento deste livro.

A minha mãe Maria Ana da Conceição pelo amor, paciência e apoio em todos os momentos.

Aos meus colegas de trabalho e a CM que muito me ajudaram e incentivaram nessa caminhada.

A editora Alta Books pela oportunidade e confiança depositadas no meu trabalho.

CAP. DE AMOSTRA





# SUMÁRIO

<b>OBJETIVO DO LIVRO</b>	v
<b>INTRODUÇÃO</b>	1
<b>CAPÍTULO 1: CONCEITO DE BANCO DE DADOS</b>	3
1.1. Conceito de Dados	3
1.2. Banco de Dados	4
1.3. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	5
1.3.1. Modelagem de Dados	6
1.4. Conclusão	7
Exercícios	7
<b>CAPÍTULO 2: TRANSFORMAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÃO EM CONHECIMENTO</b>	9
2.1. Conceito de Informação	9
2.2. Definição de Dashboard	11
2.3. Conclusão	11
Exercícios	12
<b>CAPÍTULO 3: CONCEITO E APLICAÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE, DATA WAREHOUSE E DATA MART</b>	13
3.1. Business Intelligence	13
3.2. Data Warehouse	15
3.3. Data Mart	16
3.4. ETL	16
3.5. OLAP	16
3.6. Big Data	17
3.7. Conclusão	18
Exercícios	18

<b>CAPÍTULO 4:</b>	<b>MICROSOFT POWER BI</b>	<b>19</b>
4.1.	Definição do MS Power BI	19
4.2.	Instalação e Configuração do MS Power BI	20
4.2.1.	Power BI Pro	20
4.2.2.	Power BI Premium	20
4.2.3.	Power BI Desktop	20
4.3.	Interface do MS Power BI	24
4.4.	Guias	24
4.5.	Importação de Dados para o Power BI	33
4.6.	Conclusão	45
	Exercícios	45
4.5.	Importação de Dados para o Power BI	33
4.6.	Conclusão	45
	Exercícios	45
4.5.	Importação de Dados para o Power BI	33
4.6.	Conclusão	45
	Exercícios	45
<b>CAPÍTULO 5:</b>	<b>GRÁFICOS DISPONÍVEIS NO POWER BI</b>	<b>49</b>
5.1.	Criando um Gráfico no Power BI	49
5.2.	Gráfico Circular (Pizza) e Anel	52
5.3.	Gráficos de Barras e Colunas Empilhadas	61
5.4.	Gráfico de Barras e Colunas 100% Empilhadas	75
5.5.	Gráfico de Barras e Colunas Agrupadas	76
5.6.	Gráfico de Dispersão	79
5.7.	Gráfico de Funil	86
5.8.	Gráfico Treemap	88
5.9.	Gráfico de Cascata	88
5.10.	Gráfico de Linhas	89
5.11.	Gráficos de Linhas e Colunas Empilhadas e Agrupadas	91
5.12.	Gráfico do Friso	94
5.13.	Gráfico de Área e Área Empilhada	95
5.14.	Gráfico de Mapa e Mapas de Mancha	98
5.15.	Gráfico de Medidor	104
5.16.	KPI	106
5.17.	Cartão e Cartão de linhas múltiplas	109
5.18.	Tabela	111

5.19. Matriz	117
5.20. Drill Down e Drill Up utilizando Matriz	119
5.21. R Script	122
5.22. Mapas ArcGIS	123
5.23. Ferramenta Faça uma Pergunta	125
5.24. Conclusão	127
Exercícios	127
<b>CAPÍTULO 6: FILTROS DE MINERAÇÃO DE DADOS E SEGMENTAÇÃO DE DADOS</b>	<b>129</b>
6.1. Adicionar Filtros aos Gráficos	129
6.2. Segmentação de Dados	135
6.3. Conclusão	138
Exercícios	138
<b>CAPÍTULO 7: CRIANDO O SEU PRIMEIRO DASHBOARD</b>	<b>139</b>
7.1. Conclusão	149
Exercícios	150
<b>CAPÍTULO 8: CONFIGURANDO O RELATÓRIO DO POWER BI PARA SMARTPHONE</b>	<b>151</b>
8.1. Conclusão	154
Exercícios	154
<b>CAPÍTULO 9: EXPRESSÕES DAX</b>	<b>155</b>
9.1. Conclusão	162
Exercícios	162
<b>CAPÍTULO 10: RELACIONAMENTO DE DADOS</b>	<b>163</b>
10.1. Conclusão	186
Exercícios	187
<b>CAPÍTULO 11: PUBLICAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DO DASHBOARD</b>	<b>189</b>
11.1. Publicação Power BI Web gratuita	189
11.2. Publicação do Relatório no Formato do PowerPoint e PDF	197
11.3. Publicação Power BI Pro	199
11.4. Conclusão	204
Exercícios	204
<b>REFERÊNCIA</b>	<b>205</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>207</b>

CAP. DE AMOSTRA



# INTRODUÇÃO

**A**tualmente estamos vivendo em um mundo coberto de dados e informações, aqueles que conseguirem transformar esses dados e informações em conhecimento terão grande poder para tomada de decisão e, conseqüentemente, terão mais sucesso nas suas ações a serem realizadas.

A velocidade e a precisão em que precisamos coletar e transformar os dados tornou-se algo de muita importância ao longo dos anos, e isso me faz lembrar de um personagem muito relevante na história do computador: Herman Holerite, funcionário do governo americano no United States Census Bureau, que desenvolveu em 1880 uma máquina que podia realizar a tabulação de forma mais otimizada dos dados coletados do Censo Americano. Na época, demorava-se oito anos para que os dados fossem tabulados por completo, ou seja, as informações coletadas daqueles dados já não refletiam o que estava acontecendo na sociedade americana e, quando eles terminavam de fazer esse relatório, já era o período de se realizar novamente outro Censo.

Nos tempos atuais, empresas, governos, instituições de pesquisas etc. perceberam que investir em pessoal e processos para análise de dados tornou-se algo indispensável atualmente, tanto é que uma das profissões que vem em alta nos últimos anos é a de Cientista de Dados, a qual foi criada justamente para formar um profissional que reúna todas as características para o desenvolvimento e análise de dados. As análises baseadas nas informações geradas pelos dados é o que, na maioria das vezes, norteia a direção que os setores, projetos e as empresas devem seguir, não mais tomando decisões na base do “achismo” ou no “feeling” de algum profissional.

Em virtude dessa grande demanda por tratar os dados e transformá-los em informações, surgiram vários processos e termos nesse meio, como, por exemplo, Business Intelligence, Data Warehouse, Data Mart, Big Data, entre outros que conheceremos ao longo deste livro, como também diversos programas que auxiliam os profissionais a desenvolver esses relatórios com grande facilidade e em curto espaço de tempo. Dentre os programas que mais se destacam por proporcionar agilidade, uma interface amigável para com o usuário e um autodesempenho de relacionamento dos dados está o Power BI, sobre o qual este livro abordará suas principais ferramentas e demonstrará na prática como utilizar de forma adequada os recursos disponíveis, tornando-o um grande aliado no desenvolvimento de diversos tipos de relatórios gerenciais.

CAP. DE AMOSTRA

# CONCEITO DE BANCO DE DADOS

Este capítulo abordará o conceito de dados, bem como o que podemos definir e onde colher esses dados, além dos meios utilizados para a transformação dos mesmos em informações e, posteriormente, em conhecimento.

## 1.1. CONCEITO DE DADOS

Antes de começarmos a trabalhar com as ferramentas de relatórios de dados do Microsoft Power BI, precisamos entender de fato o que é considerado um “dado” e como esses dados precisam estar dispostos em sua coleta para que possamos manipulá-los de maneira adequada para a criação dos relatórios. Essa é uma parte em que devemos ter uma atenção mais apurada, pois se os dados que serão utilizados para a confecção dos relatórios estiverem inconsistentes, os relatórios que forem criados a partir deles não terão os resultados confiáveis, além de algumas ferramentas não retornarem o desejado.

Segundo a Wikipédia, dados são “...um conjunto de valores ou ocorrências em um estado bruto com o qual são obtidas informações com o objetivo de adquirir benefícios. Existem dois tipos de dados: estruturados e não estruturados”. Com essa definição podemos concluir que uma base de dados, independentemente do ambiente em que foi coletada, não nos adianta de nada se ela não for tratada para que, assim, vire informação que possa ajudar.

Os dados estruturados, que são dados formatados, organizados em tabelas — linhas e colunas — e são facilmente processados, geralmente são utilizados através de um sistema gerenciador de banco de dados para armazenamento, um exemplo são os dados gerados por aplicações empresariais.

Definimos Base de Dados como uma estrutura retangular formada por linhas (registros) e colunas (campos), onde as colunas têm os campos identificados e as linhas contêm os registros referentes a esses campos, não admitindo registros e campos em branco.

Na Figura 1.1 podemos visualizar uma base de dados estruturada.

FIGURA 1.1 – BASE DE DADOS NO BLOCO DE NOTAS

Código	Nome	Telefone	Celular	Cidade	Estado
01	Luana Souza	5555-4444	97777-9999	São Paulo	SP
02	Carlos Marins	5522-2222	98888-0000	Recife	PE
03	Marcelo Oliveira	4422-1111	93333-7777	Porto Alegre	RS
04	Daniela Dias	3232-3333	91111-5555	São Paulo	SP

Os dados não estruturados não possuem uma formatação específica e são mais difíceis de ser processados. Por exemplo, mensagens de e-mail, imagens, documentos de texto, mensagens em redes sociais.

Há várias formas de realizarmos coletas de informações, desde uma simples prancheta em que um pesquisador vai anotando as amostras de dados, até os sistemas de informação que armazenam milhões de dados.

## 1.2. BANCO DE DADOS

No subcapítulo anterior vimos o conceito de dados e como ele está presente no nosso dia a dia. Ao realizarmos anotações de um número de celular, de endereço de e-mail, ou até mesmo ao responder uma pesquisa na rua, já estamos gerando dados. Porém, muitas vezes escolhemos fazer as “anotações” desses dados em algum lugar específico de acordo com a característica de cada informação. Justamente para que se tornem dados estruturados, a esse lugar em específico damos o nome de Banco de Dados.

Para melhor explicar o conceito de Banco de Dados, podemos tomar como exemplo uma situação anterior à febre dos smartphones, — e até hoje em dia podemos dizer que fazemos isso —, anotamos os números de telefone em uma agenda telefônica, e toda vez que necessitamos ligar para uma pessoa, consultamos a agenda para verificar o número de telefone anotado, ou seja, podemos classificar isso como um Banco de Dados. Dessa forma, o livro de receitas da sua mãe ou a agenda escolar do seu filho são considerados Banco de Dados.



FIGURA 1.2 – DESENHO DE UM CADERNO DE RECEITAS



Fonte: <https://br.freepik.com/search?dates=any&format=search&page=1&query=notebook%20and%20pencil&sort=popular&type=icon> (notebook-and-pencil.eps) - Editada

Dessa forma podemos definir que Banco de Dados nada mais é do que uma série de registros de mesmo seguimento, armazenados em uma mesma localidade de acordo um padrão pré-estabelecido.

Trazendo para área de TI (Tecnologia da Informação), os Bancos de Dados estão presentes em tudo, desde sua utilização de forma mais simples, como o armazenamento dos dados de nossos contatos nos smartphones, até o armazenamento de todas as informações de uma empresa através dos Sistemas de ERPs, que abordaremos no próximo capítulo.

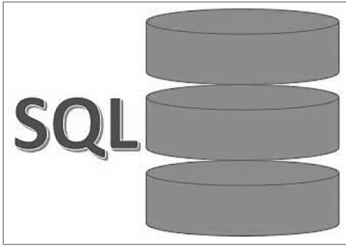
### 1.3. SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS

Um Banco de Dados informatizado apresenta várias características dos exemplos simplórios apresentados no capítulo anterior, como, por exemplo, a entrada de dados, alteração, consulta, dentre outras. Não aprofundaremos esse assunto pois não é o objetivo deste livro, porém, para que um banco de dados possa ter todas as suas funcionalidades trabalhando em harmonia com as aplicações ao qual é destinado, utiliza-se um Sistema Gerenciador de Banco de Dados, que nada mais é do que uma ponte entre o Programa e o Banco de Dados.

Com a utilização de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados o acesso às informações pelo aplicativo fica todo a critério dele, deixando a aplicação mais leve e garantindo, com maior confiabilidade, as características essenciais de gerenciamento, como: integridade, consistência, segurança, restauração, controle de redundância.

Podemos citar como exemplos de Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados, os dois mais utilizados pelos desenvolvedores que são MySQL e o SQLServer, o primeiro sendo uma plataforma gratuita e o segundo, uma paga distribuída pela Microsoft.

FIGURA 1.3 – IMAGEM SQL



### OBSERVAÇÃO

É importante destacar que a linguagem utilizada pelos sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados é a SQL (Structured Query Language), que significa Linguagem Estruturada de Pesquisa, padronizada já há algum tempo, mas que pode ser encontrada com pequenas alterações em cada tipo de gerenciador.

#### 1.3.1. MODELAGEM DE DADOS

A modelagem de dados tem um papel importantíssimo no desenvolvimento dos Sistemas e posteriormente para análise dos dados em Data Warehouse. Na modelagem de dados conseguimos obter as características que desejamos aplicar no funcionamento do software, sendo de fácil entendimento no seu desenvolvimento e, conseqüentemente, no seu desempenho e funcionalidade.

Apesar das evoluções de técnicas de modelagem, ainda hoje destacamos três grandes grupos:

- 1. Modelos conceituais de dados:** os modelos conceituais são usados para explorar estruturas e conceitos de negócio estático e são representados através de diagramas de blocos, permitindo a visualização das relações das entidades;
- 2. Modelos Lógicos de Dados:** nos modelos lógicos, podemos definir no escopo do projeto os tipos de tabelas que se relacionam através das chaves primárias e outros componentes.
- 3. Modelos Físicos de Dados:** esses tipos de modelos são muito úteis e encontramos nos projetos tradicionais, por serem na maioria das vezes rápidos de se aplicar. Nesse modelo incluímos análises de características de armazenamento e manipulação dos

dados, onde são executados comandos da linguagem SQL, para criação das estruturas do banco de dados.

## 1.4. CONCLUSÃO

A abordagem dos conceitos apresentados neste capítulo faz-se necessária para que tenhamos uma base do funcionamento da estrutura de um Banco de Dados. Esses temas são importantes para que você possa entender como os dados são manipulados e pensados, até que se possa ter um histórico deles e, conseqüentemente, analisá-los através de softwares como Power BI. Porém, este livro tem como maior objetivo fornecer o conhecimento sobre as ferramentas do Power BI, caso o leitor queira se aprofundar nos demais temas apresentados, procure outros materiais especializados e com o foco maior nos respectivos assuntos.



### EXERCÍCIOS

1. Defina: o que é um dado?
2. Como é formado um Banco de Dados?
3. Qual a linguagem utilizada por SGBD?
4. Quais as características essenciais para a confiabilidade de um gerenciamento de Banco de Dados?
5. Qual a importância de um modelo de dados?

CAP. DE AMOSTRA