

Semana 11

Objetivo: Apresentação da ferramenta de visualização de dados PowerBI.

Conteúdo:

- Power BI - Introdução
- Modelo de Negócios
- Power BI Desktop - Editor
- Conexões e Modelagem de Dados

Desafio: Realizar a leitura do material completo e execute o curso.

Power BI- Introdução

Power BI - Conceito

O Power BI é uma coleção de serviços de software, aplicativos e conectores que trabalham juntos para transformar suas fontes de dados não relacionadas em informações coerentes, visualmente envolventes e interativas. Os dados podem estar em uma planilha do Excel ou em uma coleção de data warehouses híbridos locais ou baseados na nuvem. Com o Power BI, você pode se conectar facilmente a fontes de dados, visualizar e descobrir conteúdo importante e compartilhá-lo com todas as pessoas que quiser.

O Power BI Desktop integra tecnologias comprovadas de visualização, mecanismo de consulta e modelagem de dados da Microsoft. Analistas de dados, entre outros, podem criar coleções de consultas, conexões de dados, modelos e relatórios e compartilhá-los facilmente com outras pessoas. Com a combinação do Power BI Desktop e do serviço do Power BI, novos insights do mundo dos dados são mais fáceis de modelar, criar, compartilhar e estender.

Com o Power BI é possível:

- Conectar-se a dados, incluindo várias fontes de dados.
- Formatar os dados com consultas que criam modelos de dados atraentes e repletos de insights.
- Usar modelos de dados para criar visualizações e relatórios.
- Compartilhar seus arquivos de relatório para que outras pessoas aproveitem, criem com base neles e compartilhem. Você pode compartilhar arquivos .pbix do Power BI Desktop como qualquer outro arquivo, mas o método mais atraente é carregá-los no serviço do Power BI.

Power BI Desktop

O Power BI Desktop é um aplicativo gratuito que pode ser instalado no computador local e que permite que você se conecte aos seus dados, transforme-os e visualize-os. Com o Power BI Desktop, você pode se conectar a várias fontes de dados diferentes e combiná-las (geralmente chamado de modelagem) em um modelo de dados. Esse modelo de dados permite que você crie visuais e coleções de visuais que podem ser compartilhados como relatórios com outras pessoas em sua organização. A maioria dos usuários que trabalha em projetos de business intelligence usa o Power BI Desktop para criar relatórios e, em seguida, usa o serviço do Power BI para compartilhar os relatórios com outras pessoas.

Power BI Service

O serviço do Microsoft Power BI (app.powerbi.com), às vezes chamado de Power BI online, é a parte SaaS (software como serviço) do Power BI. No serviço do Power BI, os dashboards ajudam a controlar o ritmo dos seus negócios de forma simples. Os dashboards exibem blocos que você pode selecionar para abrir relatórios e explorar mais detalhadamente. Os dashboards e relatórios se conectam a conjuntos de dados que reúnem todos os dados relevantes em um único lugar.

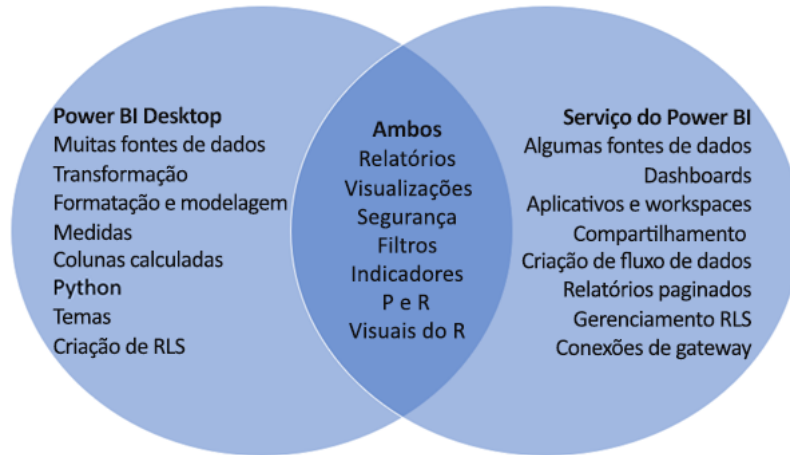
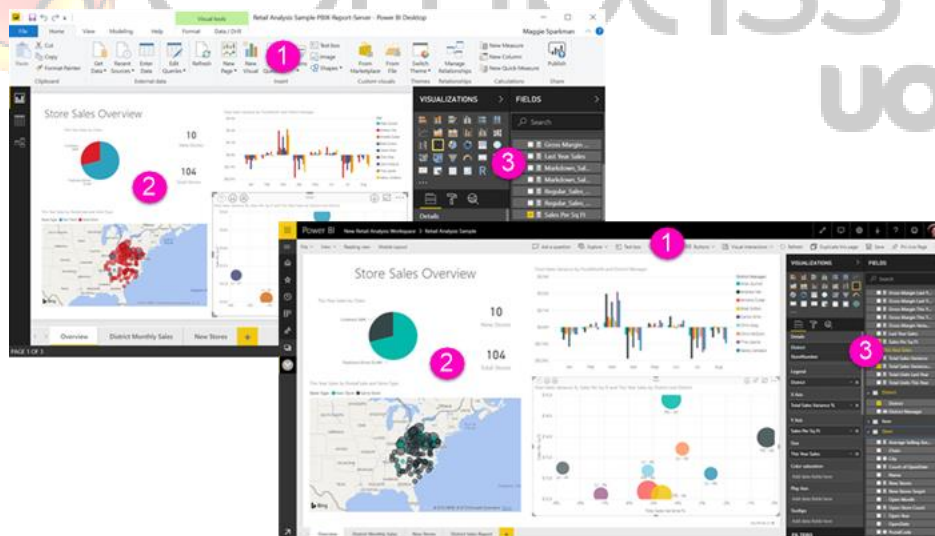


Diagrama de Venn mostrando a relação entre o Power BI Desktop e o serviço do Power BI. A maioria dos designers de relatórios do Power BI que trabalham em projetos de business intelligence usa o Power BI Desktop para criar relatórios do Power BI e o Serviço do Power BI para colaborar e distribuir seus relatórios. Tanto no aplicativo quanto no serviço, os relatórios são criados e editados no Power BI. Um relatório pode ter uma ou várias páginas, com visuais e coleções de visuais. Adicione indicadores, botões, filtros e detalhamento para melhorar a navegação nos relatórios. Capturas de tela do Power BI Desktop e do serviço do Power BI, com as seções numeradas.



Os editores de relatório no Power BI Desktop e no serviço são semelhantes. Eles são formados por três seções:

1. Os painéis de navegação superiores, diferentes no Power BI Desktop e no serviço
2. A tela de relatório
3. Os painéis Campos, Visualizações e Filtros

Exercício:

- 1) Leitura do artigo <https://www.alura.com.br/artigos/power-bi-o-que-e>

Modelo de Negócios

O Power BI apresenta 3 tipos de licenças:

- 1) Gratuita
- 2) Power BI Pro - US\$ 9,99/mês (R\$ 57,10) ou incluída na licença Microsoft 365 E5 (US\$ 57,00 | R\$ 325,60/mês)
- 3) Power BI Premium (2 modalidades):
 - a. Por capacidade - US\$ 4995/mês (R\$ 23.586,50)
 - b. Por usuário - US\$ 20/mês (R\$ 114,39)

O nível gratuito exige uma conta Microsoft empresarial ou de estudante e possibilita a utilização do Power BI Desktop para desenvolver relatórios e dashboards, além do Power BI Service para publicação no "Meu Workspace". É possível também a publicação de relatórios e dashboards em URLs públicas, porém essa prática não é recomendada considerando o baixo nível de segurança que ela apresenta.

Para colaboração e compartilhamento, é necessário utilizar uma licença paga. Usuários com uma licença Power BI Pro de uma organização conseguem colaborar e compartilhar entre si datasets, relatórios e dashboards. Mesmo se usuários da organização só forem visualizar o conteúdo, eles ainda precisam de uma contra Power BI Pro.

Recurso ³	Power BI Pro	Power BI Premium Por usuário	Power BI Premium Por capacidade
Colaboração e análise			
Acesso a aplicativos móveis	●	●	●
Publique relatórios para compartilhar e colaborar	●	●	
RDL (relatórios paginados)		●	●
Consuma conteúdo sem uma licença por usuário			●
Relatórios locais com o Servidor de Relatórios do Power BI			●

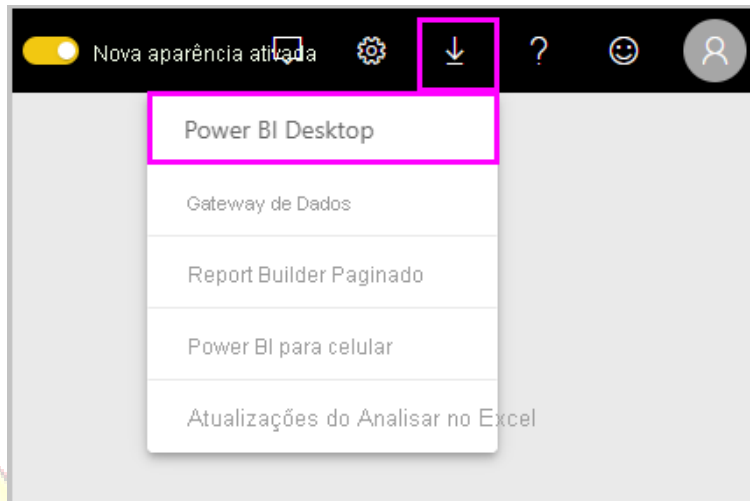
Preparação, modelagem e visualização de dados			
Limite de tamanho de modelo	1 GB	100 GB	400 GB
Taxa de atualização	8/dia	48/dia	48/dia
Conectar-se a mais de 100 fontes de dados	●	●	●
Crie relatórios e visualizações com o Power BI Desktop ⁴	●	●	●
Insira APIs e controles	●	●	●
Visuais de IA	●	●	●
IA avançada (análise de texto, detecção de imagem, aprendizado de máquina automatizado)		●	●
Conectividade de leitura/gravação de ponto de extremidade XMLA		●	●
Fluxos de dados (consulta direta, entidades vinculadas e computadas, mecanismo de computação aprimorado)		●	●
Análise os dados armazenados no Azure Data Lake Storage		●	●

Governança e administração			
Segurança e criptografia dos dados	●	●	●
Métricas para criação, consumo e publicação de conteúdo	●	●	●
Gerenciamento do ciclo de vida de aplicativos		●	●
Gerenciamento de implantação em várias regiões			●
BYOK (Bring your own key)			●
Disponibilidade do complemento de dimensionamento automático (versão preliminar)			●
Armazenamento máximo	10 GB/usuário	100 TB	100 TB

Power BI Desktop- Editor

Para baixar o Power BI Desktop, acesse a [página de download do Power BI Desktop](#) e selecione download gratuito. Ou, para ver as opções de download, selecione [Ver opções de download ou idioma](#).

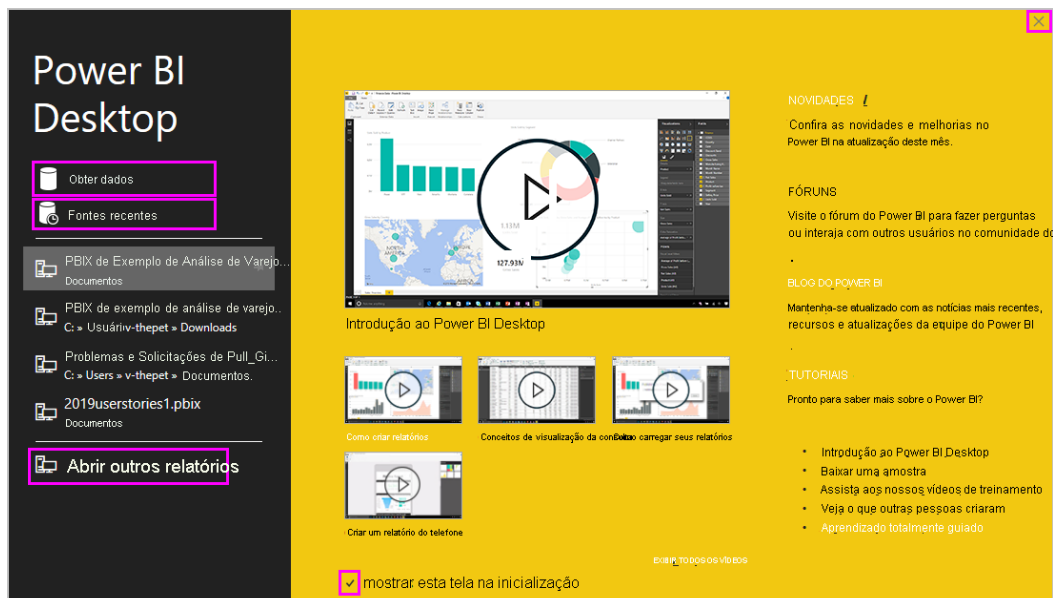
Você também pode baixar o Power BI Desktop do serviço do Power BI. Selecione o ícone Baixar na barra de menus superior e, em seguida, selecione Power BI Desktop.



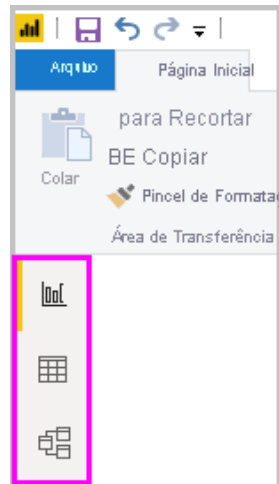
Na página da Microsoft Store, selecione Obter e siga os prompts para instalar o Power BI Desktop no computador. Inicie o Power BI Desktop no menu Iniciar do Windows ou no ícone na barra de tarefas do Windows.

Na primeira vez em que é iniciado, o Power BI Desktop exibe a tela Bem-vindo.

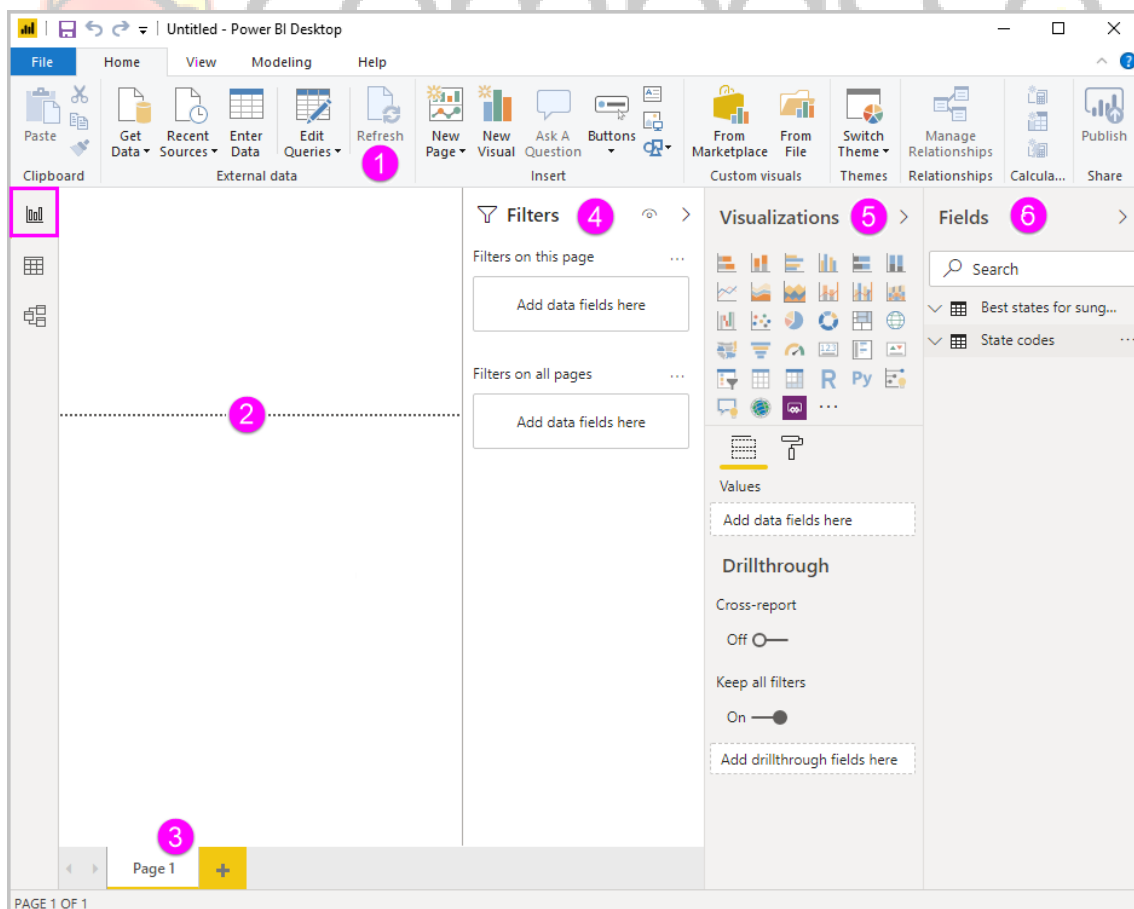
Na tela Bem-vindo, você pode Obter dados, ver Fontes recentes, abrir relatórios recentes, Abrir outros relatórios ou selecionar outros links. Você também pode escolher se deseja sempre mostrar a tela Bem-vindo na inicialização. Selecione o ícone fechar para fechar a tela Bem-vindo.



Ao longo do lado esquerdo do Power BI Desktop, há ícones referentes às três exibições Power BI Desktop: Relatório, Dados e Relações, de cima para baixo. A exibição atual é indicada pela barra amarela à esquerda, e você pode alterar as exibições selecionando qualquer um dos ícones.



Relatório é a exibição padrão. É importante entender as principais áreas do editor do Power BI Desktop:



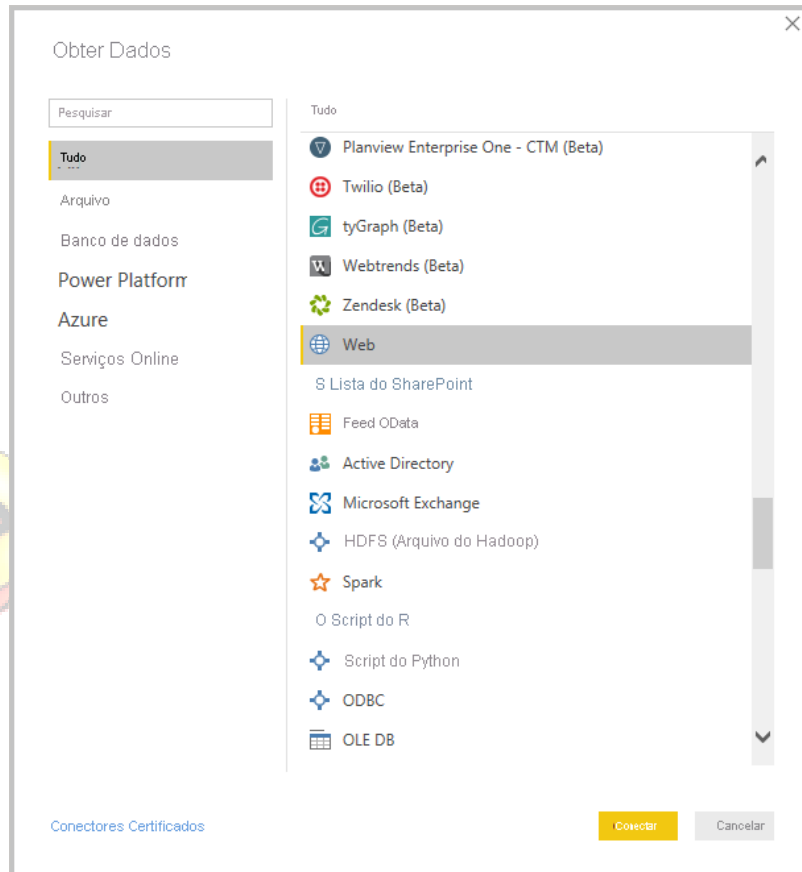
- 1) A faixa de opções na parte superior, que exibe tarefas comuns associadas a relatórios e visualizações.
- 2) A área de tela na parte intermediária, em que as visualizações são criadas e organizadas.
- 3) A guia de páginas na parte inferior, que permite selecionar ou adicionar páginas de relatório.
- 4) O painel Filtros, em que é possível filtrar visualizações de dados.
- 5) O painel Visualizações, no qual você pode adicionar, alterar ou personalizar visualizações e aplicar o detalhamento.
- 6) O painel Campos, que mostra os campos disponíveis em suas consultas. Você pode arrastar esses campos para a tela, o painel Filtros ou o painel Visualizações para criar ou modificar visualizações.

O Power BI Desktop também inclui o Editor do Power Query, que é aberto em uma janela separada. No Editor do Power Query, é possível criar consultas e transformar dados e, em seguida, carregar esse modelo de dados refinado no Power BI Desktop para criar relatórios.

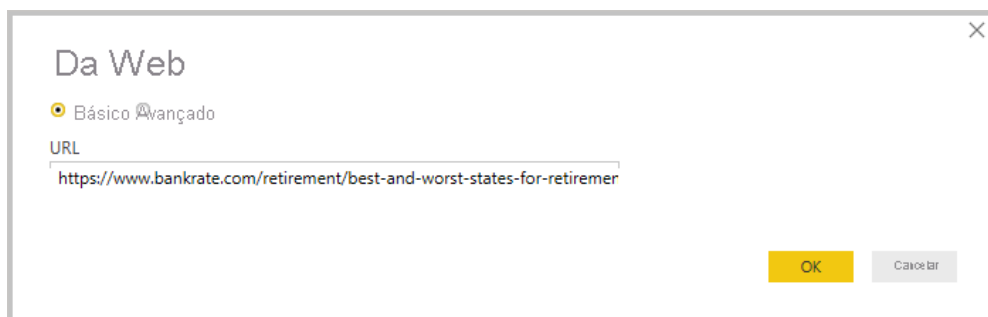
Conexões e Modelagem de Dados

Conexões

Com o Power BI Desktop instalado, você está pronto para se conectar ao mundo dos dados, que está em constante expansão. Para ver os diferentes tipos de fontes de dados disponíveis, selecione Obter Dados > Mais na guia Página Inicial do Power BI Desktop e, na janela Obter Dados, percorra a lista de Todas as fontes de dados.



Cada conector de fontes de dados exige alguma informação sobre a fonte específica a qual você deseja conectar. O conector Web solicita a URL do site cujos dados serão obtidos.



O Power BI então mostra as tabelas disponíveis na fonte de dados selecionada. Ao escolher a(s) tabela(s) desejada(s), é possível simplesmente carregar os dados para o Power BI ou então transformar os dados antes do carregamento.

Navigator

Display Options ▾

- ☐ Document
- ☒ Ranking of best and worst states for retire...

Table View Web View

Ranking of best and worst states for retirement

State	Overall rank	Affordability	Crime	Culture	W
Nebraska	1	14	19	21	
Iowa	2	8	15	20	
Missouri	3	1	42	33	
South Dakota	4	17	23	12	
Florida	5	25	29	13	
Kentucky	6	9	9	46	
Kansas	7	7	39	37	
North Carolina	7	13	28	28	
Montana	9	16	31	2	
Hawaii	10	45	24	9	
Arkansas	11	4	46	39	
Wisconsin	12	20	15	17	
North Dakota	13	22	17	26	
Vermont	14	42	1	3	
New Hampshire	15	39	1	4	
Alabama	16	10	44	44	
Texas	17	24	37	50	
Idaho	18	15	4	30	
Mississippi	19	6	24	49	
Wyoming	20	23	9	13	
Oklahoma	21	11	41	43	

Add table using examples

Load Transform Data Cancel

Quando você seleciona Transformar dados, o Editor do Power Query é iniciado, com uma exibição representativa da tabela. O painel Configurações de Consulta está à direita, ou você sempre pode mostrá-lo selecionando Configurações de Consulta na guia Exibição do Editor do Power Query.

File Home Transform Add Column View Help

Close & Apply New Recent Enter Data Data source settings Manage Parameters Refresh Preview Advanced Editor Choose Remove Columns Keep Remove Rows Sort Split Column Group By Data Type: Text Use First Row as Headers Replace Values Merge Queries Append Queries Combine Files Combine

Queries [1]

Ranking of best an...

State	Overall rank	Affordability	Crime	Culture
1 Nebraska	1	14	19	
2 Iowa	2	8	15	
3 Missouri	3	1	42	
4 South Dakota	4	17	23	
5 Florida	5	25	29	
6 Kentucky	6	9	9	
7 Kansas	7	7	39	
8 North Carolina	7	13	28	
9 Montana	9	16	31	
10 Hawaii	10	45	24	
11 Arkansas	11	4	46	
12 Wisconsin	12	20	15	
13 North Dakota	13	22	17	
14 Vermont	14	42	1	
15 New Hampshire	15	39	1	
16

Query Settings

PROPERTIES

Name: Ranking of best and worst states for retire

APPLIED STEPS

- Source
- Navigation
- Changed Type

7 COLUMNS, 50 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

PREVIEW DOWNLOADED AT 7:10 PM

Tratamentos - M

É importante entender que o Power BI apresenta duas linguagens diferentes para manipulação de dados: M e DAX. Ao adicionar etapas de transformações e tratamentos de dados no Editor do Power Query, é criado um script em M que realiza todos esses passos na prática. É possível visualizar e editar manualmente o código gerado na sessão "Editor Avançado" do Power Query.

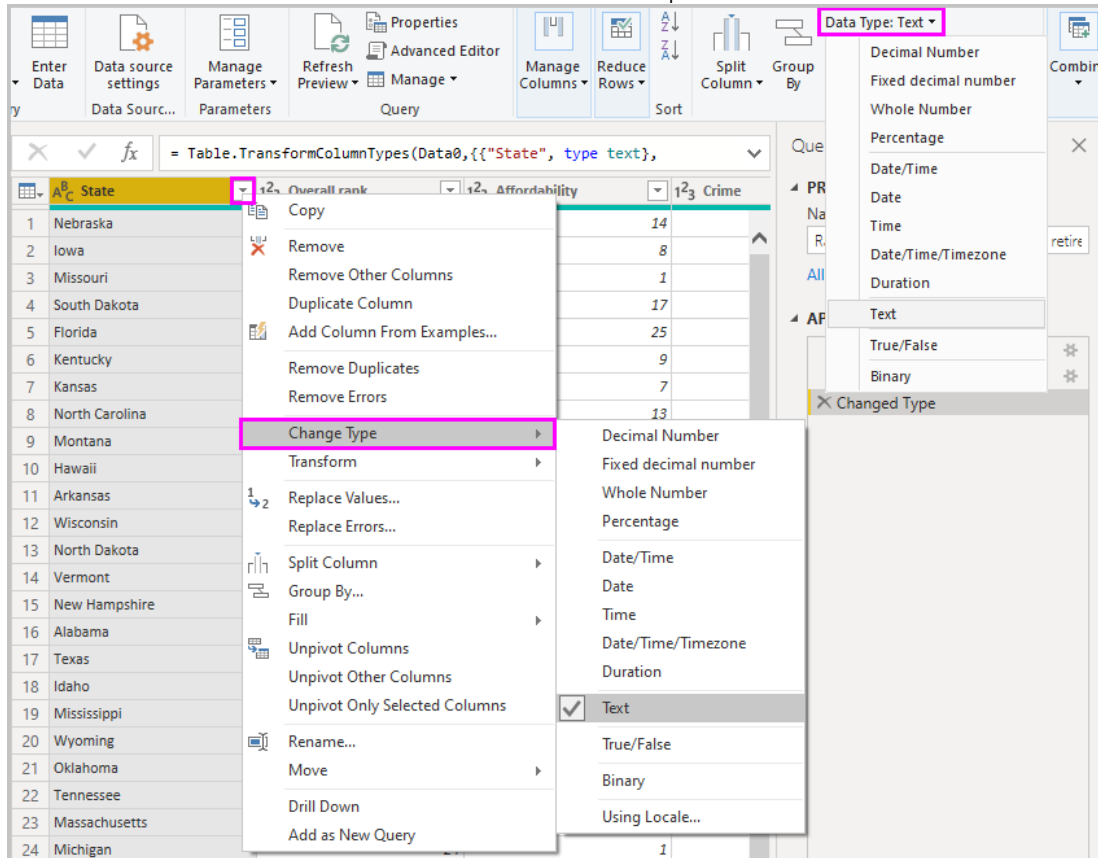
DAX é uma linguagem utilizada após o carregamento de dados para o relatório do Power BI. Ela aproveita os relacionamentos entre tabelas para facilitar a criação de medidas, colunas e tabelas customizadas conforme a necessidade do usuário. Normalmente utilizamos M para passos de ETL, deixando os dados prontos para serem analisados e DAX para realizar análises mais específicas sobre os dados.

Para formatar dados, você fornece ao Editor do Power Query instruções passo a passo para ajustar os dados enquanto os carrega e apresenta. A formatação não afeta a fonte de dados original, apenas essa exibição específica dos dados.

Formatar pode significar transformar dados, como renomear colunas ou tabelas, remover linhas ou colunas ou alterar tipos de dados. O Editor do Power Query captura essas etapas em sequência, em Etapas Aplicadas no painel Configurações de Consulta. Sempre que essa consulta se conecta à fonte de dados, essas etapas são executadas para que os dados sempre sejam formatados da maneira que você especificar. Esse processo ocorre sempre que você usa a consulta no Power BI Desktop, ou para qualquer pessoa que usa sua consulta compartilhada, como no serviço do Power BI.

Observe que as Etapas Aplicadas nas Configurações de Consulta já contêm algumas etapas. Você pode selecionar cada etapa para ver seu efeito no Editor do Power Query.

Se você precisar alterar um tipo de dados, selecione a coluna ou as colunas a serem alteradas. Mantenha pressionada a tecla Shift para selecionar várias colunas adjacentes, ou Ctrl para selecionar colunas não adjacentes. Clique com o botão direito do mouse em um cabeçalho de coluna, selecione Tipo de Alteração e escolha um novo tipo de dados no menu, ou use a lista ao lado de Tipo de Dados no grupo Transformar da guia Página Inicial e selecione um novo tipo de dados.



O Editor do Power Query no Power BI Desktop usa a faixa de opções ou os menus de clique com o botão direito do mouse para as tarefas disponíveis. A maioria das tarefas que você pode selecionar nas guias Página Inicial ou Transformar da faixa de opções também está disponível com um clique do botão direito do mouse em um item e a seleção no menu que é exibido.

Todas as transformações que forem feitas serão acrescentadas nas Etapas Aplicadas. Ao clicar com o botão direito sobre uma etapa, o Editor de Consultas fornece um menu que permite executar as seguintes tarefas:

- Renomear: renomeie a etapa.
- Excluir: Exclua a etapa.
- Excluir Até o Fim: Remova a etapa atual e todas as etapas seguintes.
- Mover para Cima: Mova a etapa para cima na lista.
- Mover para Baixo: Mova a etapa para baixo na lista.

Após realizar todas as transformações necessárias no Editor do Power Query, você deve então selecionar a opção de "Fechar e Aplicar" que basicamente executa todos os passos que você criou na fonte de dados fornecida, e carrega os resultados para o Power BI.

Relacionamentos - DAX

Ao carregar os dados transformados ao Power BI, a ferramenta por padrão tenta reconhecer automaticamente relacionamentos entre as tabelas carregadas. Um relacionamento de modelo relaciona uma coluna em uma tabela a uma coluna em uma tabela diferente.

Em síntese, as relações do Power BI propagam filtros aplicados nas colunas de tabelas de modelo a outras tabelas de modelo. Os filtros serão propagados desde que haja um caminho de relacionamento a seguir, o que pode envolver a propagação em várias tabelas.

Os caminhos de relacionamento são determinísticos, o que significa que os filtros sempre são propagados da mesma maneira e sem variação aleatória. No entanto, os relacionamentos podem ser desabilitados ou ter o contexto de filtro modificado por cálculos de modelo que usam funções DAX específicas.

Cada relacionamentos de modelo deve ser definido com um tipo de cardinalidade. Há quatro opções de tipo de cardinalidade, representando as características de dados das colunas relacionadas "de" e "para".

- Um para muitos (1:*)
- Muitos para um (*:1)
- Um para um (1:1)
- Muitos para muitos (*:*)

O lado "um" significa que a coluna contém valores exclusivos; o lado "muitos" significa que a coluna pode conter valores duplicados. Se uma operação de atualização de dados tentar carregar valores duplicados em uma coluna do lado "um", toda a atualização de dados falhará.

Quando você cria uma relação no Power BI Desktop, o designer detecta e define automaticamente o tipo de cardinalidade. O designer consulta o modelo para saber quais colunas contém valores exclusivos. Você pode atualizar o tipo de cardinalidade contanto que qualquer uma das colunas no lado "um" contenha valores exclusivos (ou a tabela ainda deve ser carregada com linhas de dados).

Não é recomendado utilizar relações "Muitos para Muitos", pois ela dificulta/impossibilita diversos cenários de análise no Power BI.

DAX

Existem diversas funções DAX que utilizam os relacionamentos entre tabelas para realizar cálculos simples e complexos. A documentação de referência das funções DAX é uma ótima fonte para identificar e entender funções que podem ser úteis em cada caso de análise.

<https://docs.microsoft.com/pt-br/dax/dax-function-reference>

Algumas funções são muito utilizadas no dia a dia, e podem servir como base para o entendimento de outras semelhantes. É importante entender que o contexto de filtro será sempre avaliado pelo Power BI ao realizar algum cálculo em DAX, a menos que você especifique explicitamente que deseja outro comportamento.

Ao criar um relatório, você pode aplicar filtros nos dados de algumas maneiras diferentes:

- Utilizando um visual de segmentação de dados
- Incluindo um filtro dentro de uma medida/coluna/tabela calculada
- Aplicando um filtro em um visual específico

- Aplicando um filtro em uma página específica
- Aplicando um filtro no relatório

A função SUM() é utilizada para somar todos os valores de uma coluna. Um exemplo de utilização seria analisar uma tabela "Vendas" de uma empresa, onde existam as colunas "ID da Venda", "Data", "Categoria do Produto", e "Valor", que se refere ao valor em Reais de cada venda. Podemos criar então uma medida DAX:

```
= SUM(Vendas[Valor])
```

Ao incluir essa medida em um visual de Cartão, que só exibe 1 valor, e considerando que não há nenhum filtro aplicado, o Cartão mostrará o valor total vendido, incluindo todas as linhas da tabela de vendas.

Considerando que gostaríamos que o Cartão só mostrasse o valor de vendas cujo produto era "Camiseta", poderíamos utilizar a função CALCULATE() para incluir um filtro dentro da medida. Essa função permite calcular uma expressão em um contexto de filtro personalizado. A medida poderia passar a ser:

```
= CALCULATE (
```

```
SUM(Vendas[Valor]),
```

```
'Vendas'[Categoria do Produto] = "Camiseta"
```

```
)
```

Ao incluir essa medida em um visual de Cartão, e considerando que não há nenhum filtro aplicado, o Cartão mostrará o valor total vendido de vendas cuja "Categoria do Produto" era "Camiseta", incluindo somente as linhas correspondentes da tabela de vendas.

Existem situações onde há um filtro aplicado em um visual que você não gostaria que impactasse no resultado da medida inserida nesse visual. Um exemplo seria uma página do relatório que trata somente de vendas de Camisetas, havendo um filtro de página especificamente para afetar os visuais da página como um todo, mas você deseja incluir um visual de Cartão que, à título de comparação, mostre as vendas de todas as categorias de produtos. A função ALL() pode ajudar nesse caso.

A função ALL() essencialmente ignora todos os filtros aplicados em um cálculo, tanto externos, quanto internos, e retorna todas as linhas de uma tabela ou coluna. Ela pode ser utilizada no segundo argumento da função CALCULATE() para resolver o nosso problema. A medida ficaria dessa forma:

```
= CALCULATE (
```

```
SUM(Vendas[Valor]),
```

```
ALL('Vendas'[Categoria do Produto])
```

```
)
```

Ao incluir essa medida em um visual de Cartão, e considerando que há um filtro aplicado à página de 'Vendas'[Categoria do Produto] = "Camiseta", o Cartão mostrará o valor total vendido, incluindo todas as categorias de produtos da tabela de vendas.

Exercícios:

2. Realizar o curso da Alura "Power BI Desktop: Carregue, análise e visualize dados"
<https://www.alura.com.br/curso-online-power-bi-desktop>
3. (Opcional para aprofundamento) <https://www.alura.com.br/curso-online-power-bi-etl-dax-carga-de-dados>