



Treinamento

Power BI: Do Zero ao

Dashboard

Está proibida a cópia, redistribuição ou qualquer divulgação deste material, independente da finalidade, sem a devida autorização do autor, Claudio Bonel da Silva. Caso seja identificada uma violação do direito autoral, que o fizer será responsabilizado(a) de acordo com a Lei de Direitos Autorais - Lei 9610/98 | Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Índice

Índice	2
Análise de dados	5
Business Intelligence.....	5
Dado x informação x Conhecimento.....	5
Ciclo de Vida da Informação Inteligente	8
Qualidade de Dados.....	10
Métricas	12
Perspectivas da Análise do Dado (Dimensão de negócio)	14
Perspectivas de análise do dado e métricas	14
Indicadores de Desempenho	16
A tomada de decisão	17
Afinal, o que é Business Intelligence?.....	21
Self-Service Business Intelligence	23
Governança de Dados.....	25
Processos-chave da Governança de dados.....	26
Time de Governança de Dados	28
Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Lei 13.709	29
Criando sua primeira Solução de Business Intelligence no Power BI	35
Preparação do ambiente	36
O que é o Power BI?	36
Download e Instalação do Power BI	37
Criando uma conta no Power BI Service (Cloud)	43
Download dos arquivos que serão utilizados neste livro	45
Qualidade e tratamento de dados.....	48
Conectando dados	48
Tabelas	61

Configurações do Power BI Desktop.....	62
Power Query	68
Renomeando tabelas.....	69
Removendo linhas desnecessárias	71
Promovendo primeira linha a cabeçalho	74
Renomeando Colunas	76
Alterando o tipo de dados das colunas.....	77
Realizando Filtros.....	79
Removendo Colunas	94
Localizando colunas	103
Extraindo caracteres de uma coluna específica.....	105
Realizando Pivot de Colunas	112
Agrupando colunas	115
Adicionando coluna condicional	119
Substituindo valores em colunas	123
Adicionando Colunas Personalizadas	126
Modelagem e relacionamento de dados	131
Modelo de dados	131
Modelo de dados Star-Schema (Esquema de Estrela)	132
Data Warehouse	132
Data Mart.....	134
Relacionamento de dados	135
Cardinalidade	143
Direção de filtro cruzado	145
DAX – Data Analysis Expressions	147
O que é?.....	147
Otimizando o modelo de dados.....	149
Medida x Coluna	171
Contextos de cálculo.....	172

Desenvolva em DAX, sem saber DAX	179
Desenvolvendo suas medidas e colunas.....	188
Desenvolvendo suas Análises, Relatórios e Dashboards	268
Conhecendo os objetos de visualização	269
Hierarquias Pontuais.....	319
Toolips personalizadas	321
Editando a interação entre os objetos.....	331
Filtros	336
Ordenando dados nos objetos de visualização.....	346
Colocando um objeto no modo Foco	348
Destacando um objeto de visualização	350
Exportando os dados de um objeto.....	351
Extraindo um detalhamento ainda maior dos objetos de visualização	352
Gráfico de Forecast.....	356
Gráficos de Tendência	362
Forecast x Tendência	365
Processamento em Linguagem Natural.....	365
Definindo um layout para dispositivos móveis.....	369
Criando botões para navegar entre as páginas	372
Power BI Service (Nuvem/Online)	377
Publicando no serviço do Power BI	378
Automatizando a atualização dos dados de seus arquivos	379
Power BI Mobile	388

Análise de dados

Muito se confunde quando falamos em analisar dados, principalmente com a “chegada” do conceito do Self-Service Business Intelligence, onde chegou-se a acreditar que o conceito do Business Intelligence não existiria mais, porém ressalta-se aqui que NÃO existe Self-Service BI sem a essência e boas práticas do Business Intelligence portanto, para isso, iniciaremos este estudo falando sobre este último.

Business Intelligence

Antes de descrevermos o que é Business Intelligence, precisamos entender o conceito básico e primordial do BI, que trata do entendimento sobre Dado, Informações e conhecimento.

É a base de tudo e isso precisa estar muito claro para que você possa seguir em frente.

Dado x informação x Conhecimento

Dado

O dado é a forma bruta, a transação, o grão, o nível folha, ou seja, o detalhe.

Por exemplo:

Em uma loja que venda canetas. O Dado será: caneta azul marca abcde corpo transparente ponta fina.

Nesta mesma loja, também teremos como dado: caneta azul marca abcde corpo transparente ponta grossa

Teremos também: caneta azul marca xyz corpo transparente ponta fina

Notem que são, de fato, o produto em si. Isto é um dado. Sempre que você realiza uma compra nas tradicionais lojas de varejo de seu bairro, quando o operador de caixa registra a venda do seu produto, aquela operação gera um

dado (como exemplificado acima) e, este dado fica armazenado em um banco de dados.

Informação

A informação é a forma inteligente, consolidada e precisa do dado para existir.

Por exemplo:

Utilizando a mesma loja de venda de canetas, esta já possui 3 dados, como exemplificados acima:

1. Caneta azul marca abcde corpo transparente ponta fina
2. Caneta azul marca abcde corpo transparente ponta grossa
3. Caneta azul marca xyz corpo transparente ponta fina

Como informação, temos:

- 3 canetas de cor azul vendidas
- 3 canetas de corpo transparente vendidas
- 2 canetas de ponta fina vendidas
- 1 caneta de ponta grossa vendida
- 2 canetas da marca abcde vendidas
- 1 caneta da marca xyz vendida

Conhecimento

Já o conhecimento é tudo aquilo que a informação te gerará de insights, ideias e sugestões.

Seguindo no mesmo exemplo, note que neste momento, você tem conhecimento, baseado em informações, que te diz que a marca abcde vende mais que a xyz e, ainda que as canetas de ponta fina são preferidas.

Logo, sabendo que as canetas de marca abcde vendem bem, você pode negociar com seu fornecedor um preço melhor, para comprar um volume maior e destacar em marca em um ponto da loja de maior movimentação.

Neste momento você está começando a vivenciar o Business Intelligence.

Dado	Informação	Conhecimento
Detalhe	Consolidado	Consolidado
Não apoia a decisão	Apoia a decisão	Provê insights e ideias
Operação	Gestão	Gestão
É criado a partir de uma transação	É criada a partir de um conjunto de dados	É criado a partir de um conjunto de informações

Logo, nota-se que um conceito depende do anterior para existir. Veja a imagem a abaixo.



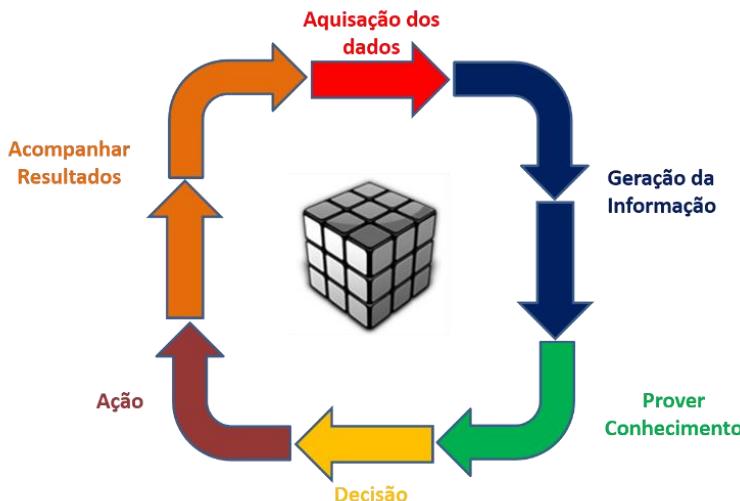
Fazendo uma analogia com o mundo corporativo, teríamos:

Dado: Uma planilha em Excel que você exportou de um sistema (SAP, Totvs, Oracle EBS entre outros)

Informação: Uma tabela dinâmica que você criou, utilizando a planilha que exportou como origem.

Conhecimento: A análise que você faz sobre as informações geradas pela tabela dinâmica, as decisões que você toma e acompanhamento sobre cada ação. É um ciclo e, este nós veremos agora.

Ciclo de Vida da Informação Inteligente



Aquisição dos Dados

Nesta fase vamos definir que dados serão utilizados como insumo, para gerarem uma informação.

Por exemplo se quisermos avaliar a carga tributária da empresa, vamos selecionar apenas dados tributários.

Geração da Informação

Uma vez que os dados foram selecionados, vamos consolidá-los e organizá-los em grupos de informação, dando qualidade a estes para simplificar a consulta.

É a sua tabela dinâmica, onde normalmente você cria tabelas por assunto/tema específico para fazer suas análises.

Prover Conhecimento

Neste momento, vamos criar indicadores, desenvolver dashboards (Painéis), relatórios, tudo para suprir de informações relevantes o tomador de decisão, a fim de que este possa se municiar de todos os insights e ideias geradas, para uma tomada e decisão assertiva, justa e baseada na realidade.

Decisão

Momento importante do ciclo de vida da informação inteligente, onde a decisão, baseada em um conhecimento, será tomada.

Ação

Uma vez que a decisão fora tomada é chegada a hora de definir que ações serão necessárias, para que esta decisão surta efeito. Definida a ação, tem-se de executá-la.

1 decisão pode ser (e provavelmente será) composta de 2 ou mais ações. Estas ações devem ser devidamente registradas, quem será o responsável por cada uma delas e qual a data limite para execução, para que você possa monitorar o andamento da sua decisão.

Acompanhar resultados

Ação executada, chega-se o momento de acompanhar os resultados gerados por esta.

- Surtiu efeito?
- Gerou o resultado Esperado?

Você saberá esta resposta quando iniciar o ciclo novamente e obter o conhecimento necessário, através das informações. Os insights exibidos nos dashboards te apresentarão se surtiu efeito (ou não)

E o ciclo nunca se acaba, independente da resposta que você terá.

Se a resposta for “Não”, as ações não geraram o resultado esperado. Então, tem-se de reavaliar a situação, rever a decisão e as ações implantadas.

Se a resposta for “Sim”, as ações geraram o resultado esperado. Agora precisamos saber o que fazer para mantermos o resultado ou melhorá-lo ainda mais

Tem um ditado que diz:

“Chegar a primeira posição é uma coisa, se manter em primeiro é outra”

Logo, nunca pare de avaliar os indicadores de sua Empresa, independente das respostas que você encontrar.

Qualidade de Dados

Note que até o momento sempre ressalto a importância da qualidade dos dados, veja que disse: “Dados”, visto que se o dado estiver inconsistente, consequentemente você terá uma informação inconsistente.

É simples:

Dados com qualidade = Informações com Qualidade

Dados sem qualidade = informações sem Qualidade

E, o que são dados sem qualidade?

É muito comum, apesar de não parecer, encontrarmos o seguinte cenário em alguns bancos de dados ou planilhas Excel, veja um exemplo hipotético:

Planilha de Vendas:

Loja	Cidade	Produto	Valor
Loja1	Rio de Janeiro	Prod1	100,00
Loja2	Rio_de_Janeiro	Prod1	20,00
Loja3	São Paulo	Prod1	40,00
Loja4	Sao Paulo	Prod1	500,00
Loja5	Sao Paulo	Prod1	80,00
Loja6	RioDeJaneiro	Prod1	600,00
Loja7	Rio de Janeiro	Prod1	1000,00

Note que esta tabela possui 7 dados a respeito da venda do “Prod1”.

Note, também, que a digitação da cidade está diferente em alguns casos, logo se utilizarmos estes dados – do jeito em que se encontra – teremos algumas respostas, do tipo:

Qual o faturamento bruto do “Prod1” por cidade?

Cidade	Valor
Rio de Janeiro	1100,00
Rio_de_Janeiro	20,00
RioDeJaneiro	600,00
São Paulo	40,00
Sao Paulo	580,00

Perceba que, para chegarmos a este resultado, apenas agrupamos as cidades com “mesmo nome” e consolidamos os valores.

Mas, você concorda que “Rio de Janeiro”, “Rio_de_Janeiro” e “RioDeJaneiro” são a mesma coisa?

E que o mesmo acontece para “São Paulo” e “Sao Paulo”?

Isto é um erro clássico de digitação e, pode parecer besteira mas, acontece.

Estas inconsistências – como no exemplo acima – aparecem com frequência, inclusive em grandes empresas. Algumas são mais difíceis de encontrar, outras mais fáceis.

O que devemos nos policiar é que devemos dar foco na qualidade dos dados, antes de iniciarmos o nosso projeto de Business Intelligence.

Para resolvemos este problema, precisaremos corrigir os erros de digitação encontrados e deixá-los com o mesmo padrão.

Este passo você poderá fazer no próprio Power BI (Veremos mais adiante) ou – de preferência – ajuste diretamente na origem de seus dados, de modo a ajustar a qualidade do dado diretamente na raiz do problema.

Após corrigirmos os erros encontrados, nossa tabela ficará assim:

Loja	Cidade	Produto	Valor
Loja1	Rio de Janeiro	Prod1	100,00
Loja2	Rio de Janeiro	Prod1	20,00
Loja3	São Paulo	Prod1	40,00
Loja4	São Paulo	Prod1	500,00
Loja5	São Paulo	Prod1	80,00
Loja6	Rio de Janeiro	Prod1	600,00
Loja7	Rio de Janeiro	Prod1	1000,00

E, agora poderemos responder a pergunta: “Qual o faturamento bruto do “Prod1” por cidade?”

Cidade	Valor
Rio de Janeiro	1720,00
São Paulo	620,00

Para você ter uma ideia da importância, em 20% a 40% dos casos, a qualidade dos dados é responsável pelo sucesso ou fracasso de seu projeto de BI, deve-se ter muita atenção nesta fase.

É um processo que precisa ser planejado e executado da melhor maneira possível.

Métricas

É um conceito muito simples e que você precisa entender perfeitamente, visto que é fundamental para que você planeje corretamente sua solução de Business Intelligence.

Métrica é tudo aquilo que possa ser mensurado, medido, calculado, por exemplo:

- Valor (R\$)
- Quantidade:
- M^2
- M^3
- Percentual

Ou seja, qualquer coluna que possa ser atribuído um valor será uma métrica

Mensurar significa que esta coluna pode ter alternância de valores, pode ser calculado, consolidado e recebe operações matemáticas.

Exemplo Prático:

Veja a tabela abaixo:

Produto	Quantidade
Prod1	100
Prod1	500
Prod2	50

No caso acima, o membro “Quantidade” teve o seu valor variando e, ele também pode ser utilizado para operações matemáticas, como o exemplo abaixo:

Produto	Quantidade
Prod1	600
Prod2	50

Note que somamos o valor do “Prod1”.

Então, o que você precisa saber é que a métrica é toda coluna que pode ser mensurada ou calculada. Ela também é chamada de “Fato”.

Perspectivas da Análise do Dado (Dimensão de negócio)

Este tipo de conceito requer muita atenção e, principalmente, como o próprio nome já sugere, conhecimento do Negócio em que está desenvolvendo a solução de Business Intelligence.

As dimensões de negócio são aquelas que estão inerentes ao seu negócio (desculpem a redundância) e que influenciam diretamente a métrica.

Por Exemplo:

Vamos considerar uma agência de automóveis.

Algumas dimensões de Negócio que encontramos:

- Montadora (Ford, VW, GM, Fiat)
- Motor (1.0, 1.6, 1.8, 2.0)
- Tipo de carro (Hatch, Sedan médio, Gran Sedan, SUV)
- Perfil do carro (Popular, Executivo, Top de Linha)

Veja, que em um levantamento rápido chegamos a algumas dimensões de negócio, podem existir outras e de fato existem mas, este é apenas um exemplo para ilustrar o que é dimensão de negócio.

Veja que para chegarmos a estas dimensões foi preciso algum conhecimento do negócio “Automobilístico”.

É importante que você possua um mínimo de conhecimento no negócio. Não precisa ser um Expert mas, de fato, você precisa conhecer.

Principalmente, por que ou você falará com profissionais que entendem muito o negócio que está sendo trabalhado. Ou você mesmo implementará a sua solução de BI.

No exemplo acima, você conversaria com um Gerente Comercial e que teria total conhecimento do negócio que ele deseja analisar e você precisa conhecer para não ficar “voando”.

Perspectivas de análise do dado e métricas

Uma vez definidas as dimensões de negócio e as métricas, você teria:

Marca	Motor	Tipo	Perfil	Qtd	R\$
Ford	1.0	Hatch	Popular	10	290000,00
Fiat	1.0	Hatch	Popular	20	400000,00
Fiat	2.0	Sedan Médio	Executivo	8	350000,00
GM	2.0	Sedan Médio	Executivo	3	150000,00

Com isso, você já pode responder algumas perguntas:

Por exemplo:

Qual o faturamento bruto das vendas de carro com o perfil “popular”?

Resposta: R\$ 690.000,00

Para chegar a esta resposta basta consolidar os valores totais, do perfil “Popular”

Outro exemplo:

Qual a marca de carro responsável pelo maior faturamento bruto?

Para chegar a esta resposta, você precisa consolidar os valores totais de venda por marca e, ficaria assim:

Marca	Faturamento Bruto
Fiat	750000,00
Ford	290000,00
GM	150000,00

O que você precisa se atentar é que as métricas e as Dimensões de Negócio são de extrema importância e é necessário que você domine este assunto.

Não se esqueça que você precisa ter um mínimo de conhecimento do Negócio que está trabalhando.

Indicadores de Desempenho

Os indicadores também são conhecidos como “*KPI – Key Performance Indicator*”, em português Indicador-Chave de Desempenho.

Os indicadores são mensuráveis, ou seja, são métricas e funcionam como um medidor de desempenho da Empresa.

O Principal objetivo é acompanhar se as ações implantadas estão obtendo o resultado esperado ou não, de acordo com as diretrizes definidas.

Se os resultados esperados não estão sendo obtidos, então o indicador vai te mostrar isso e você deverá tomar uma ação diferente da anterior, visando a melhora deste indicador.

Caso esteja atingindo o resultado esperado, deve-se estudar novas ações para que o indicador se mantenha positivo.

Por exemplo:

Indicador: % de atingimento de vendas

Meta: Uma loja de varejo possui a meta de vendas de 300 unidades/mês

Quantidade vendida no mês: 150

Logo,

$$\% \text{ de atingimento de vendas} = (\text{Quantidade vendida}/\text{Meta}) * 100$$

$$\% \text{ de atingimento de vendas} = (150/300)*100$$

$$\% \text{ de atingimento de vendas} = 0,5*100$$

$$\% \text{ de atingimento de vendas} = 50$$

Logo, esta loja alcançou apenas 50% de sua meta, ou seja um indicador ruim, onde o gestor deverá tomar uma ação para melhorá-lo.

Exemplos de indicadores:

- Giro de Estoque: Tempo que consome para uma mercadoria entrar no estoque e ser vendida. Muito utilizado para se criar promoções de produtos “encalhados” no estoque.

- % de Cancelamento de compra: Avaliar se existem muitos cancelamentos. Este indicador deve ser avaliado como: “Quanto menor o percentual de cancelamento, melhor”.
- Market Share: É uma fatia de mercado que seu produto conquista.
- Absenteísmo: É um indicador de Recursos Humanos que tem por objetivo monitorar o índice de ausências no trabalho.
- Turn-over: Também é um indicador de Recursos humanos e monitora a entrada e saída de profissionais. Um dos principais objetivos é avaliar se a Empresa está contratando bem.

Existem indicadores de mercado, ou seja, que já são comuns a determinadas área de negócio e, também existem indicadores internos, criados pela Empresa.

Mais uma vez, ressalto a importância de você conhecer o negócio que está atuando. Estude, leia, busque o conhecimento.

A tomada de decisão

Momento crucial de um projeto de Business Intelligence, a tomada de decisão é um dos fatores que determinam o sucesso da sua solução.

Afinal, de nada adianta termos a solução implementada, termos as informações apresentadas, o conhecimento necessário, termos os indicadores definidos se o tomador de decisão não souber o que fazer.

É essencial conhecer o negócio de atuação de sua Companhia, conhecer os seus clientes, entender os indicadores apresentados e o principal identificar as oportunidades e ameaças que eles apresentam, sejam internas e/ou externas.

Além disso, a tomada de decisão exige um plano de ação, não pode ser tomada de “qualquer jeito”, deve-se mapear possíveis dificuldades que possam ser encontradas, falhas, interferências, ou seja, deve-se preparar para a Decisão.

É preciso entender que, mesmo que você atenda todos os requisitos mencionados anteriormente, a sua decisão pode ter sido tomada equivocadamente.

Lembre-se do “Ciclo da Informação Inteligente” e ele deve estar em sua mente quando tomar uma decisão.

Tomar uma decisão equivocada não é nenhum demérito, pelo contrário, guarde como experiência do que não deve ser feito quando tiver de decidir sobre um mesmo fato outra vez.

Se decidiu errado, persista, mude o caminho de sua decisão, se planeje, defina as ações e, em seguida as aplique. Não se esqueça de acompanhá-la, para monitorar como anda.

“Qualquer decisão é melhor que uma ‘Não decisão’”

Se sua decisão surtiu o efeito desejado, não se acomode, pois como mencionamos anteriormente:

“Chegar ao primeiro lugar é uma coisa, se manter em primeiro é outra”

Portanto, se planeje, defina uma estratégia para que os resultados que já são bons, melhorem cada vez mais.

Monitorar a sua tomada de decisão é muito importante, pois é possível ajustá-la de acordo com seu andamento, a fim de torná-la mais e mais competitiva.

Lembre-se que sempre que escolhemos um caminho, renunciamos outros. Logo, sempre que decidir mapeie todos os riscos, coloque-os em seu plano de ação.

Não apenas os riscos, mas a ação a ser executada caso ele venha a acontecer.

Se tomar uma decisão fosse simples, qualquer um a faria, mas acredite tem pessoas que não conseguem decidir nem a cor da camisa que usará em uma festa.

Falo isso, para que você tenha em mente que a Tomada de Decisão é de extrema importância, pois com o auxílio das informações que possui em mãos, você colocará a sua Empresa no caminho do Sucesso.

O processo decisório nunca termina, por mais que todos os seus indicadores estejam bons. O principal objetivo é sempre melhorar, crescer, ser o primeiro, fazer com que seus clientes associem seu produto ou serviço a uma experiência maravilhosa e a confiança.

É importante ressaltar que não existe uma receita de bolo. **A tomada de decisão varia de acordo com a oportunidade ou ameaça encontrada.**

É um processo de renovação, contínuo, cuidadoso e que, normalmente, funcionará como um divisor de águas.

Perguntas que devem ser feitas para se começar o processo decisório:

- Por qual motivo estou criando um plano de ação para uma tomada de decisão?
 - Minha decisão anterior não surtiu efeito por causa do fatores x,y e z, vide o documento nome_do_documento.doc, para uma detalhamento maior.
- É uma oportunidade ou ameaça?
 - Oportunidade. Apesar de minha loja atingir a meta geral de vendas, a minha venda de TVs está com o atingimento abaixo dos 50%. Entendo que há espaço para um crescimento e, com isso aumento da receita.
- É um indicador bom ou ruim?
 - Ruim
- Qual o indicador que você usou como base? *Faça um print e cole-o aqui.*
 - % de Atingimento de Vendas
 - *Cole a imagem aqui!*
- O que devo fazer para melhorar (sua decisão)?
 - No final de semana será iniciada uma promoção, onde quem comprar um reprodutor de DVD, ganhará um Box de uma série de televisão a sua escolha, além do desconto de IPI. Somente no último fim de semana do mês.
- Como fazer?
 - Serão criados banners para expor na loja, além de propaganda na rádio local, bem como distribuição de panfletos nas ruas. Em paralelo, faremos uma campanha nas redes sociais (facebook e twitter).
- Por que dará certo?

- O nosso histórico de vendas quando realizamos promoções é positivo e, baseado neste iniciaremos mais esta promoção.
- Quais os riscos?
 - Um temporal que está para chegar à cidade.
 - Como vamos realizar propagandas é possível que nosso concorrente se planeje para criar algo semelhante.
- O que devo fazer para contornar os riscos?
 - Contrataremos um serviço de clima, para nos informar com antecedência, caso se confirme um temporal, adiaremos para outro fim de semana.
 - Se o nosso concorrente criar algo que compita com a nossa promoção, no dia anuncaremos no áudio da loja uma promoção relâmpago, onde além da promoção já divulgada, quem pagar à vista terá um desconto de 10% no caixa.
- Quando iniciar meu plano de ação?
 - Dia 26/05/2019
- Com que periodicidade vou monitorar?
 - 1 vez ao mês, no fechamento mensal
- Em quanto tempo conseguirei identificar se o resultado foi o esperado?
 - 3 meses
- O resultado foi o esperado? (Responder ao fim do seu plano de ação)
 - Sim ou não
- Qual o aprendizado? (Responder ao fim do seu plano de ação)
 - Detalhar sua experiência, problemas encontrados, riscos que não foram mapeados e como você os mitigou, ou seja um relatório completo sobre o resultado de sua tomada de decisão, pois este documento formará uma base de conhecimento para futuras decisões.

Crie um documento contendo todas estas perguntas com suas respostas.

É provável que você, dentro do seu negócio, identifique outras perguntas que necessitem de respostas, então coloque-as em seu plano de negócios.

Como sempre digo: “Não existe receita de bolo”

Com o tempo você terá um modelo de plano de ação que se encaixa perfeitamente em seu negócio.

O que você precisa fazer é decidir, praticar a sua tomada de decisão.

Lembre-se que você já tem as informações a seu dispor, portanto utilize-as a seu favor.

Agora é com você!

Afinal, o que é Business Intelligence?

Tenho certeza que, com tudo o que viu até agora, já tem a resposta para esta pergunta em sua cabeça.

Eu tenho a minha definição também, veja:

Business Intelligence é mais simples do que se imagina e você vai ver que toma decisões diariamente, baseado em conceitos de Business Intelligence.

Primeiramente, vamos reforçar o seguinte:

“Business Intelligence é um Conceito e não uma Ferramenta” (Claudio Bonel)

Sim! Vou repetir isso o tempo todo!

E tenho certeza que neste momento de sua leitura você já tem total ciência de que o Business Intelligence é um conceito.

Enfim...

A definição mais clara de Business Intelligence é:

“É um conceito, onde baseado em informações e conhecimento, é possível tomar decisões fundamentadas.” (Claudio Bonel)

Sim. É somente isso! Não tem mistério. Agora, vamos esmiuçar um pouco mais cada trecho desta definição.

"É um conceito...."

Se você já leu o livro até aqui, já entendeu. Mas, resumidamente o conceito engloba toda a definição, boas práticas, técnicas e metodologia de implantação de uma solução de Business Intelligence, na qual pode ser implementada em qualquer ferramenta (que é um meio de se aplicar o conceito de BI) logo, eu costumo dizer que: *"Uma vez que você domina o conceito de Business Intelligence, você implementa até um papel de pão".*

Continuando com a definição....

"...baseado em informações e conhecimento..."

A partir da coleta e organização dos dados você gera Informações, informações estas que proverão conhecimento para você.

Exemplo: O Painel de carros com computador de bordo exibe diversas informações baseadas nos dados que o carro vai coletando conforme sua utilização, uma destas informações geradas é o consumo do combustível, você tem a informação que em média seu carro faz 12km/litro. O conhecimento é saber que se você fará uma viagem de 120 km, será necessário abastecer com 10 litros de combustível. Alguns carros mais modernos quando você coloca a rota no GPS, o computador de bordo já faz o cálculo do combustível necessário, baseado na sua informação de consumo e te avisa quanto abastecer.

Vamos em frente com a última parte da definição...

"...é possível tomar decisões fundamentadas."

Sim! A partir do momento que você tem as informações e o conhecimento necessário, suas decisões/ações são todas fundamentadas. Com relação ao exemplo acima, a partir do momento que você sabe que seu carro faz 12 km/litro e que para uma viagem de 120 km são necessários 10 litros de gasolina logo, você abastecerá de forma assertiva, minimizando todos os riscos de "pane seca".

É claro que para chegar até a tomada de decisão, existem muitas técnicas a serem dominadas, baseado nas boas práticas do conceito de business intelligence.

Espero que este livro simples, porém completo e muito assertivo, possa contribuir com seu conhecimento, estudos e projetos de Business Intelligence.

Self-Service Business Intelligence



Sempre utilizado a imagem acima em palestras e treinamentos, quando preciso descrever o que é Self-Service BI.

Você conhece um restaurante Self-Service? Provavelmente você já ter ido a algum ou, pelo menos, sabe como funciona.

Você chega ao restaurante, pega um prato vazio e vai caminhando pelas bancadas, servindo-se do que te agrada, pesa o prato, vai para mesa e consome.

Em geral, este é o processo, correto?

Em nenhum momento você foi na cozinha e preparou sua própria comida. Isto por que existe um especialista (Chef de cozinha e cozinheiros) que preparam todo o alimento que será disponibilizado nas bancadas.

Você só tem o trabalho de “montar” seu próprio prato.

Self-service, traduzindo para o português significa Auto-serviço, ou seja, eu mesmo faço o que preciso ser feito, de acordo com a minha necessidade.

Isto vale para o Self-Service BI.

Primeiro vale ressaltar que o conceito de BI é mesmo. Não se altera. Tudo o que falamos anteriormente se aplica aqui.

A diferença é aqui temos 2 atores:

- Profissional da área de dados
- Profissional da área de negócio

Vamos entender os papéis de cada um. O primeiro tem a responsabilidade de garantir que o Dado esteja dentro de uma governança (veremos mais adiante detalhadamente), com rastreabilidade (de onde o dado sai e para onde vai), com qualidade (lembre-se da importância), de acesso simplificado e com alta performance. Ou seja, é o profissional responsável pela “saúde” do dado.

Já o(a) profissional de negócio será o ator responsável por desenvolver os dashboards, utilizando os dados disponibilizados pelo profissional da área de dados e com a liberdade de criar análises, relatórios e dashboards (painéis gerenciais) de acordo com seus requisitos de negócio e necessidades.

Dependendo da sua necessidade, você pode ser os 2 profissionais ao mesmo tempo (na parte prática veremos essa possibilidade), ou seja, preparará o dado e criará suas próprias análises.

Desta forma, há um ganho muito alto em produtividade, visto que você que é profissional de negócio terá a total liberdade de ajustar e incluir novos requisitos, ajustar indicadores criados, atender a solicitações de seus superiores no momento em que eles te solicitam. Visto que este profissional é quem de fato sabe qual a real necessidade para responder as perguntas da sua tomada de decisão.

E por que isso é possível, por que para suportar o Self-Service BI, existe uma ferramenta, neste caso o Power BI, desenvolvida e direcionada para Profissionais que NÃO são de tecnologia da informação. Isso mesmo, com o Power BI, independente da sua formação ou área de atuação, é possível desenvolver suas próprias análises de forma simples.

Governança de Dados

Nos tempos modernos – escrevo este livro no primeiro semestre de 2019 – a grande variedade, volume e velocidade que os dados chegam, torna-se cada vez mais necessário que sua empresa tenha uma iniciativa de Governança de Dados.

Estamos vivendo tempos de Self-Service Business Intelligence, onde a agilidade na geração de relatórios e dashboards pelos usuários de negócios já está bastante disseminada. Correto?

Porém, algumas vezes esquecemos de realizar:

- Uma organização mais detalhada e profunda, para geração destes dashboards,
- Uma gestão dos arquivos utilizados e acabamos os deixando espalhados em diversas pastas da rede,
- Uma qualidade aos Dados,
- O planejamento do tráfego do dado. Falta de saber o caminho que dado faz até aparecer no seu dashboard,
- Um controle de acesso. Muito comum a falta de segurança sobre quem pode ver o dado.
- Entre outros pontos.

Acredito que a causa disso é a motivação e empolgação em fazer descoberta através de seus dados, gerar seu dashboard no Power BI de forma rápida, simples e ainda obtendo resultados.

Mas, calma aí....

Será que se você pudesse organizar todo o tráfego de seu dado, desde a origem dele (suas planilhas em excel, por exemplo) até ser exibido em seu dashboard, é possível que se tornasse um trabalho muito mais organizado, seguro e confiável?

Isso vale para você de TI e para você de Negócio.

Afinal, o que é Governança de Dados?

"É o planejamento, supervisão, gestão e controle sobre o uso e gestão de dados." (DAMA DMBoK)

O DMBOK é uma metodologia desenvolvida de forma colaborativa que tem por objetivo destacar as melhores práticas de governança de dados.

Segundo o DMBOK, existem alguns processos chaves para se ter uma governança de dados de alto nível. E estes processos se adequam tanto para baixo, médio ou grande volume de dados, ou seja, independe se você possui 2 planilhas em Excel com 500 linhas cada ou possui todos os módulos SAP gerando terabytes de dados.

Processos-chave da Governança de dados



Gerenciamento de arquitetura de dados: Trata-se de entender quais os requisitos do seu projeto de dados, ou seja, entender quais os dados que são necessários, de onde eles vêm e por onde terão de passar até chegar ao seu dashboard. É definir o caminho deste dado. (Veremos como fazer isso mais adiante)

Desenvolvimento dos dados: Trata-se de analisar os requisitos dos dados, implantar o seu modelo de dados (É possível fazer dentro do Power BI), definir como será a manutenção destes modelos de dados, projetar estruturas de bancos de dados para suportar suas necessidades, projetar como será o versionamento e integração de dados e modelo de dados, projetar planos de testes, projetar planos de migração entre outras atividades.

Gerenciamento de operações de dados: Trata-se do planejamento, controle, manutenção e suporte ao ativo dado, durante todo o seu ciclo de vida, ou seja, desde sua aquisição (Lá na origem), passando pela qualidade e seguindo até a exibição no dashboard. Vale ressaltar que um planejamento de *Disaster Recovery* (Recuperação de desastre) é de extrema importância para qualquer tipo de projeto.

Gerenciamento de segurança de dados: Aqui é muito claro. É necessário planejar e projetar uma estrutura capaz de garantir a privacidade, confidencialidade e acesso apropriado ao dado.

Gerenciamento de dados mestre e referência: Trata-se de projetar uma estrutura que promova uma "Central Única da Verdade", garantindo uma versão consistente e confiável do dado, onde possa ser distribuído (ou compartilhado) para outros contextos.

Gerenciamento de DW (Data Warehousing) e BI (Business Intelligence): Particularmente é o processo que mais gosto. Trata-se de você planejar e projetar modelos de dados que permitam a geração de informações para tomada de decisão sob várias perspectivas/dimensões (veremos na parte prática, dentro do Power BI).

Gerenciamento da documentação e conteúdo: Trata-se de planejar e projetar a implantação e a gestão a dados não estruturados, ou seja, que estão fora de um banco de dados. Ex.: Planilhas em Excel e Arquivos CSV/TXT. É importante que seja definido um plano para armazenamento, proteção e acesso a estes dados.

Gerenciamento de Metadados: Primeiro você precisa saber o que é metadado, correto? Pois bem, metadado é o dado a respeito de outro dado, ou seja, são informações que complementam um dado. Por exemplo: 2 maçãs (dado), Foto destas mesmas 2 maçãs (Metadado). Portanto, o metadado tem a mesma importância do dado e o gerenciamento de metadados segue as mesmas atividades do gerenciamento de dados.

Gerenciamento de Qualidade de dados: Outro processo que gosto muito. É tão importante que, dependendo do volume de dados e da baixa qualidade deles, o gerenciamento de qualidade torna-se um projeto a parte. Trata-se de planejar e projetar o saneamento do dado, provendo qualidade ao mesmo, para que este dado possa gerar informações confiáveis para suportar a tomada de decisão. Lembre-se sobre o que já abordamos sobre Qualidade de dados. Portanto é necessário criar um plano para padronizar e ajustar o dado.

Obviamente estes processos vão muito além do descrito aqui, inclusive existem diversos frameworks para nos auxiliar em cada um deles, porém como introdução ao assunto estas descrições serão de grande valia para você iniciar sua caminhada.

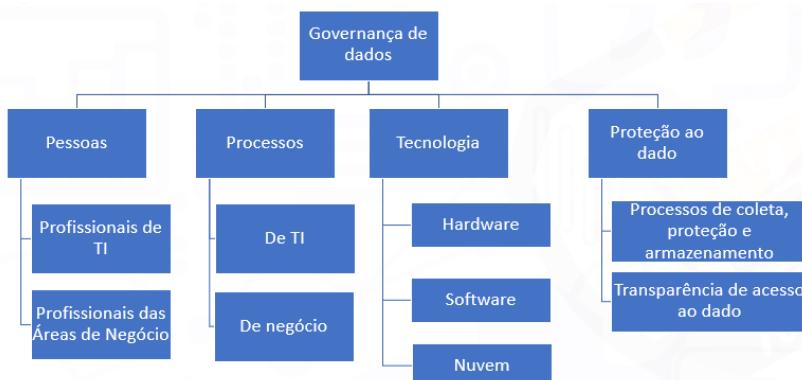
Time de Governança de Dados

Para garantir que estes processos-chave sejam atendidos, faz-se necessário que haja um time de profissionais (Tecnologia da Informação e Negócio) responsáveis por garantir que o Dado esteja qualificado para ser utilizado em suas análises e dashboards.

É importante destacar aqui 2 coisas:

1. Um time de governança de dados é necessário quando estamos falando de grandes empresas, que volumes de dados altíssimos. Se sua empresa é micro ou você é um empreendedor individual, você também será responsável pela Governança do seu Dado.
2. É importante começar, mesmo que você e sua Empresa não tenham orçamento para destinar um time exclusivo de Governança de Dados. Neste caso, envolvam profissionais já existentes na Empresa e com esse perfil, para que estes, além das atividades que exercem, também sejam envolvidos na Governança de Dados

Hierarquia do Time de Governança de dados



Perceba a importância da Integração entre as áreas e profissionais de negócio com os de Tecnologia da Informação.

Os profissionais e a área de tecnologia da informação garantirão suporte tecnológico para sustentar os processos-chave da Governança de Dados.

Os profissionais e a área de negócios serão os responsáveis por homologar os dados que estão sendo disponibilizados, pois são estes que realmente conhecem a qualidade do dado.

Temos também um pilar de “Proteção ao Dado”, onde é de extrema importância, principalmente com a sanção da Lei Geral de Proteção ao Dado e que será nosso próximo tema.

Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Lei 13.709

“Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.” (Art 1, Lei 13.709)

Acima podemos analisar o artigo 1 da LGPD que foi sancionada em 14 de agosto de 2018 e tem um prazo de 18 meses para entrar em vigor, ou seja, a partir de março de 2019, toda e qualquer empresa que coletar dados pessoas, por qualquer meio deverá seguir o que está escrito nesta lei.

Segundo a LGPD, no artigo 5 pode-se encontrar o que são considerados dados pessoais, são eles:

- **I - Dado pessoal:** informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável;
- **II - Dado pessoal sensível:** dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural;
- **III - Dado anonimizado:** dado relativo a titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento;

Isto posto a lei determina que para que uma empresa possa capturar o dado de alguém, deve haver consentimento desta pessoa e, entende-se por consentimento:

“XII - consentimento: manifestação livre, informada e inequívoca pela qual o titular concorda com o tratamento de seus dados pessoais para uma finalidade determinada” (Art 5)

Para que você entenda melhor, vamos discorrer um pouco mais sobre consentimento, onde no artigo 8º menciona que:

“O consentimento deverá ser fornecido por escrito ou por outro meio que demonstre a manifestação de vontade do titular.”

Isso quer dizer que a pessoa tem que ter total conhecimento que a Empresa está capturando seu dado, bem como saber o motivo da captura do dado, conforme o inciso 4º , do artigo 8:

“§ 4º O consentimento deverá referir-se a finalidades determinadas, e as autorizações genéricas para o tratamento de dados pessoais serão nulas.”

Repare, então, que para que a captura do dado pessoal seja realizada, deve-se haver uma relação clara e objetiva entre o consentimento da pessoa natural e a intenção de captura do dado da Empresa em questão.

E a Empresa que é a responsável por guardar as provas desta relação, caso contrário, se acionada, poderá ser multada.

Ainda em se tratando de consentimento, a qualquer momento este poderá ser revogado pela pessoa, segundo o inciso 5º, artigo 8:

“§ 5º O consentimento pode ser revogado a qualquer momento mediante manifestação expressa do titular, por procedimento gratuito e facilitado, ratificados os tratamentos realizados sob amparo do consentimento anteriormente manifestado enquanto não houver requerimento de eliminação, nos termos do inciso VI do caput do art. 18 desta Lei.”

Atente-se para o trecho *“...por procedimento gratuito e facilitado..”*.

É um ponto importante e que deverá ser um dos pontos que haverá mais dedicação por parte das empresas, pois para atender a este inciso integralmente, será necessário a criação de alguma interface, como um portal web, por exemplo, onde qualquer pessoa poderá consultar os dados que

Empresa capturou, bem como o que esta Empresa está fazendo com estes dados e ter a opção de exclusão do dado pelo titular do mesmo.

Isso tudo deverá ser de forma transparente, simples, fácil e gratuita.

Quando falamos sobre este acesso, no artigo 9, pode-se observar as informações ao qual o titular do dado deverá ter acesso:

“Art. 9. O titular tem direito ao acesso facilitado às informações sobre o tratamento de seus dados, que deverão ser disponibilizadas de forma clara, adequada e ostensiva acerca de, entre outras características previstas em regulamentação para o atendimento do princípio do livre acesso:

- *I - finalidade específica do tratamento;*
- *II - forma e duração do tratamento, observados os segredos comercial e industrial;*
- *III - identificação do controlador;*
- *IV - informações de contato do controlador;*
- *V - informações acerca do uso compartilhado de dados pelo controlador e a finalidade;*
- *VI - responsabilidades dos agentes que realizarão o tratamento; e*
- *VII - direitos do titular, com menção explícita aos direitos contidos no art. 18 desta Lei.”*

Por este motivo, as Empresas terão que dispor de um bom planejamento, bem como investimento, para atender a estes requisitos, dispostos na lei.

A Lei ainda trata, detalhadamente, sobre a segurança dos dados pessoais, disposto no artigo 46:

“Art. 46. Os agentes de tratamento devem adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.”

Caso o dado pessoal seja violado ou algum problema de segurança seja identificado, este deverá ser comunicado a autoridade nacional, conforme descreve o artigo 48:

“Art. 48. O controlador deverá comunicar à autoridade nacional e ao titular a ocorrência de incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante aos titulares.”

Uma vez que a autoridade nacional tem a ciência do fato, recomendará as possíveis ações a Empresa e, havendo prejuízo ao titular, a Empresa poderá receber uma multa.

A Lei prevê a criação de um órgão regulador de proteção ao dado, que esta chama de Autoridade Nacional, este Órgão se chamará ANPD-Autoridade Nacional de Proteção de Dados, conforme descreve o capítulo IX da LGPD.

“Art. 55-A. Fica criada, sem aumento de despesa, a Autoridade Nacional de Proteção de Dados - ANPD, órgão da administração pública federal, integrante da Presidência da República.”

A ANPD terá várias competências e que estão dispostas no artigo 55-J:

“Art. 55-J. Compete à ANPD

- *I - zelar pela proteção dos dados pessoais;*
- *II - editar normas e procedimentos sobre a proteção de dados pessoais;*
- *III - deliberar, na esfera administrativa, sobre a interpretação desta Lei, suas competências e os casos omissos;*
- *IV - requisitar informações, a qualquer momento, aos controladores e operadores de dados pessoais que realizem operações de tratamento de dados pessoais;*
- *V - implementar mecanismos simplificados, inclusive por meio eletrônico, para o registro de reclamações sobre o tratamento de dados pessoais em desconformidade com esta Lei;*
- *VI - fiscalizar e aplicar sanções na hipótese de tratamento de dados realizado em descumprimento à legislação, mediante processo administrativo que assegure o contraditório, a ampla defesa e o direito de recurso;*
- *VII - comunicar às autoridades competentes as infrações penais das quais tiver conhecimento;*
- *VIII - comunicar aos órgãos de controle interno o descumprimento do disposto nesta Lei praticado por órgãos e entidades da administração pública federal;*
- *IX - difundir na sociedade o conhecimento sobre as normas e as políticas públicas de proteção de dados pessoais e sobre as medidas de segurança;*
- *X - estimular a adoção de padrões para serviços e produtos que facilitem o exercício de controle e proteção dos titulares sobre seus*

- dados pessoais, consideradas as especificidades das atividades e o porte dos controladores;*
- *XI - elaborar estudos sobre as práticas nacionais e internacionais de proteção de dados pessoais e privacidade;*
 - *XII - promover ações de cooperação com autoridades de proteção de dados pessoais de outros países, de natureza internacional ou transnacional;*
 - *XIII - realizar consultas públicas para colher sugestões sobre temas de relevante interesse público na área de atuação da ANPD;*
 - *XIV - realizar, previamente à edição de resoluções, a oitiva de entidades ou órgãos da administração pública que sejam responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica;*
 - *XV - articular-se com as autoridades reguladoras públicas para exercer suas competências em setores específicos de atividades econômicas e governamentais sujeitas à regulação; e*
 - *XVI - elaborar relatórios de gestão anuais acerca de suas atividades.”*

A LGPD ainda cria um artigo dedicado a boas práticas e governança dos dados pessoais, mencionando como que este dado deverá ser manipulado, uma vez que foi capturado. Este artigo é o 50 e diz o seguinte:

“Art. 50. Os controladores e operadores, no âmbito de suas competências, pelo tratamento de dados pessoais, individualmente ou por meio de associações, poderão formular regras de boas práticas e de governança que estabeleçam as condições de organização, o regime de funcionamento, os procedimentos, incluindo reclamações e petições de titulares, as normas de segurança, os padrões técnicos, as obrigações específicas para os diversos envolvidos no tratamento, as ações educativas, os mecanismos internos de supervisão e de mitigação de riscos e outros aspectos relacionados ao tratamento de dados pessoais.”

Este ponto é interessante, pois como foi visto em “Time da Governança de dados”, tem-se um pilar de Proteção ao Dado e este terá um responsável, chamado Encarregado (ou controlador), onde o objetivo é desenvolver o seguinte programa de Governança em privacidade, conforme descrito no artigo 50:

“I - implementar programa de governança em privacidade que, no mínimo:

- a) demonstre o comprometimento do controlador em adotar processos e políticas internas que assegurem o cumprimento, de forma abrangente, de normas e boas práticas relativas à proteção de dados pessoais;*
- b) seja aplicável a todo o conjunto de dados pessoais que estejam sob seu controle, independentemente do modo como se realizou sua coleta;*
- c) seja adaptado à estrutura, à escala e ao volume de suas operações, bem como à sensibilidade dos dados tratados;*
- d) estabeleça políticas e salvaguardas adequadas com base em processo de avaliação sistemática de impactos e riscos à privacidade;*
- e) tenha o objetivo de estabelecer relação de confiança com o titular, por meio de atuação transparente e que assegure mecanismos de participação do titular;*
- f) esteja integrado a sua estrutura geral de governança e estabeleça e aplique mecanismos de supervisão internos e externos;*
- g) conte com planos de resposta a incidentes e remediação; e*
- h) seja atualizado constantemente com base em informações obtidas a partir de monitoramento contínuo e avaliações periódicas;”*

Além disso deverá garantir a integração, se necessário, com os demais dados da Empresa.

A LGPD vem com objetivo de garantir privacidade a dados pessoais e deve se ajustar, principalmente, quando estiver em vigor e se deparar com situações reais.

Fonte: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm

Criando sua primeira Solução de Business Intelligence no Power BI

Chegamos a parte prática do nosso projeto de Business Intelligence, utilizando o Microsoft Power BI.

Preparação do ambiente

O que é o Power BI?

Power BI é uma ferramenta onde aplica-se o conceito de Business Intelligence, de modo que é possível realizar tratamento de dados e desenvolvimento de análises, relatórios e dashboards, que suportem sua tomada de decisão.

Além de possuir o melhor custo-benefício, entre suas concorrentes, também possui uma versão gratuita, extremamente completa e, inclusive trabalharemos com esta versão.

Outro ponto a destacar é a baixíssima curva de aprendizado, visto que o Power BI é união de 3 suplementos do Excel:

- Power Pivot
- Power Query
- Power View

Além disso está disponível em três versões, inclusive no licenciamento gratuito:

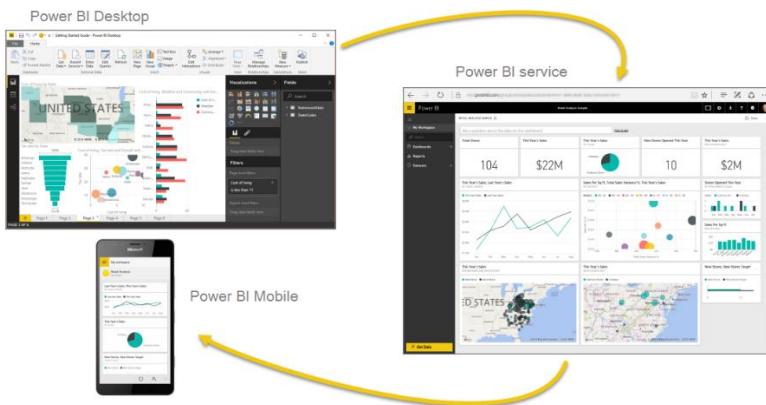
- Power BI Desktop: Onde o desenvolvimento do seu projeto é feito
- Power BI Service: É a versão cloud ou online, onde é possível compartilhar seu dashboard com outras pessoas
- Power BI Mobile: É a versão para dispositivos móveis, onde você pode visualizar seus dashboards, através de seu smartphone ou tablet.

As 3 versões são completamente integradas e quando começarmos a desenvolver nosso dashboard, você perceberá que o processo ocorre da seguinte forma:

1. Desenvolvimento no Power BI Desktop
2. Publicação do Power BI Service

3. Disponibilidade de acesso em dispositivos móveis

A figura abaixo ilustra este processo:



O Power BI, além de possuir conexão com o Excel e arquivos texto, CSV por exemplo, também se conecta a todos os principais bancos de dados do mercado, inclusive os de seus concorrentes ou através de uma interface chamada ODBC.

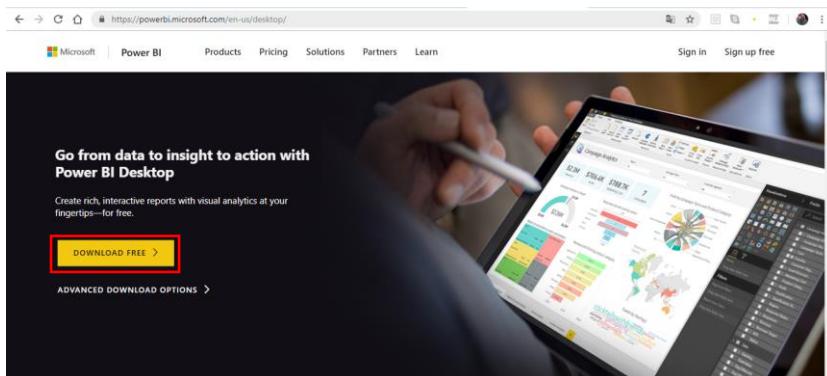
Portanto, fique tranquilo, pois o Power BI poderá se conectar em seus dados, independente de qual seja sua origem.

Download e Instalação do Power BI

Acesse o link abaixo:

<https://powerbi.microsoft.com/en-us/desktop/>

Clique em “Advanced Download Options”



Escolha o seu idioma de preferência. Sugestão “Português - Brasil”. Evite o PT-PT (Português de Portugal).

Uma vez escolhido o idioma, clique em “Baixar”

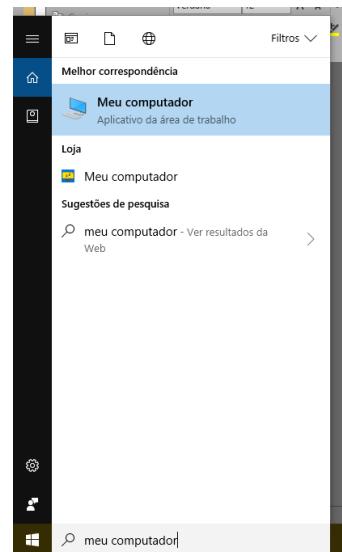
Microsoft Power BI Desktop



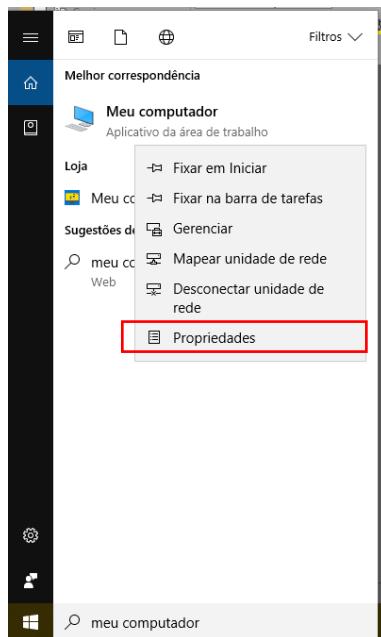
O Microsoft Power BI Desktop foi desenvolvido para o analista. Ele combina visualizações interativas de última geração, com a consulta de dados e modelagem interna líderes do setor. Crie e publique seus relatórios no Power BI. O Power BI Desktop o ajuda a capacitar os outros com informações críticas oportunas, a qualquer hora e em qualquer lugar.

Verifique se o seu Windows é 32 ou 64.

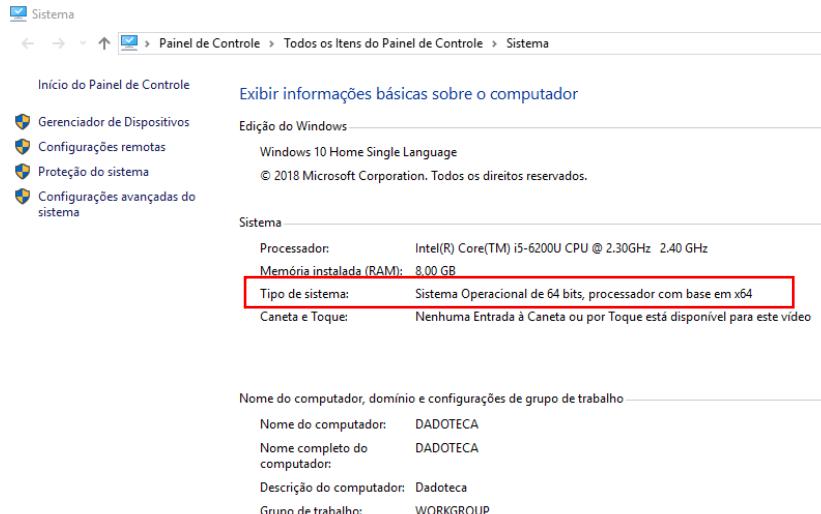
No menu de pesquisa do seu Windows, digite “Meu Computador”



Clique com o Botão direito do mouse sobre o “Meu Computador”, no menu suspenso que abrir, clique em “Propriedades”.



Na tela que abrirá com as informações básicas do seu computador, localize o item “Tipo do Sistema” e verifique se o seu Windows é 32 ou 64.



Exibir informações básicas sobre o computador

Edição do Windows

Windows 10 Home Single Language

© 2018 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Sistema

Processador: Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU @ 2.30GHz 2.40 GHz

Memória instalada (RAM): 8.00 GB

Tipo de sistema: Sistema Operacional de 64 bits, processador com base em x64

Caneta e Toque: Nenhuma Entrada à Caneta ou por Toque está disponível para este vídeo

Nome do computador, domínio e configurações de grupo de trabalho

Nome do computador: DADOTECA

Nome completo do computador: DADOTECA

Descrição do computador: Dadoteca

Grupo de trabalho: WORKGROUP

Uma vez identificado o tipo do seu Windows, escolha uma das opções de download.

1. Se for 32, marque a opção “PBIDesktop.msi”
Choose the download you want

File Name	Size
PBIDesktop.msi	185.1 MB
PBIDesktop_x64.msi	203.2 MB

2. Se for 64, marque a opção “PBIDesktop_x64.msi”
Choose the download you want

File Name	Size
PBIDesktop.msi	185.1 MB
PBIDesktop_x64.msi	203.2 MB

Uma vez selecionada, clique em “Next”

Choose the download you want

File Name	Size
PBIDesktop.msi	185.1 MB
<input checked="" type="checkbox"/> PBIDesktop_x64.msi	203.2 MB

Download Summary:
1. PBIDesktop_x64.msi

Total Size: 203.2 MB

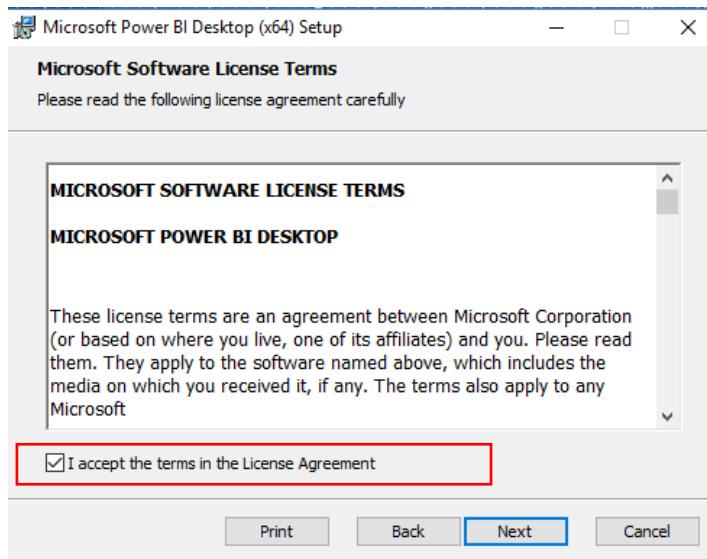
Next

Feito isso, escolha um local em seu computador para salvar o arquivo de download e aguarde a finalização do mesmo.

Uma vez finalizado, execute o arquivo.

Na primeira tela do instalador, serão verificados os requisitos de espaço para instalação. Uma vez verificado, clique em “Next”

Na próxima tela surgirá o termo de licença e uso do Power BI. Por favor, leia e, caso concorde, clique em “I accept the terms in the license agreement”. Só será possível prosseguir com a instalação se você aceitar os termos. Uma vez aceito, clique em “Next”.



Na próxima será solicitado o local de instalação. Minha sugestão é não alterar e manter o padrão do Power BI. Caso queira alterar, clique em “change”, do contrário clique em “Next”.

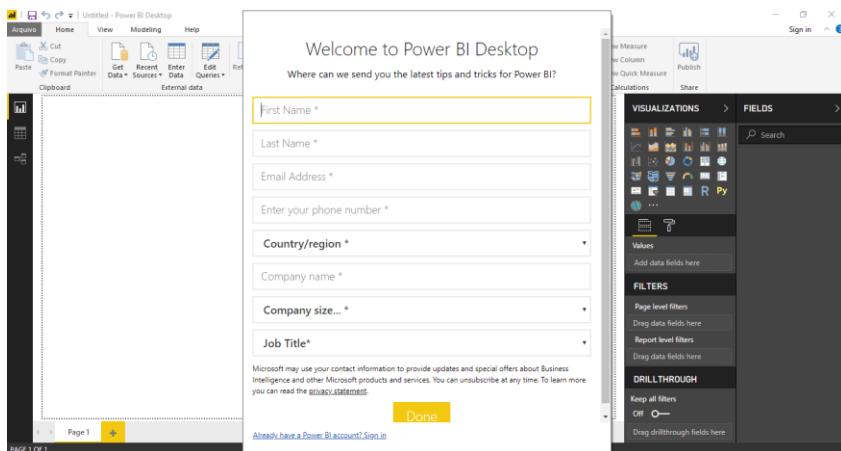
Na próxima tela marque a opção “Create a desktop shortcut”. Isto criará um atalho do Power BI em sua área de trabalho, do Windows. Em seguida, clique em “Install”.

Você será solicitado a dar permissão de administrador para instalação do Power BI, forneça essa permissão e aguarde o término da instalação.

Ao final da instalação, vá até sua área de trabalho e verifique se existe o ícone do Power BI.



Dê um duplo clique com o mouse e veja se iniciou corretamente. A seguinte tela deverá surgir:



Pronto! Instalação do Power BI Desktop Concluída. Mantenha-o Aberto e minimizado, voltaremos nele mais tarde.

Criando uma conta no Power BI Service (Cloud)

Agora é necessário criar a sua conta online.

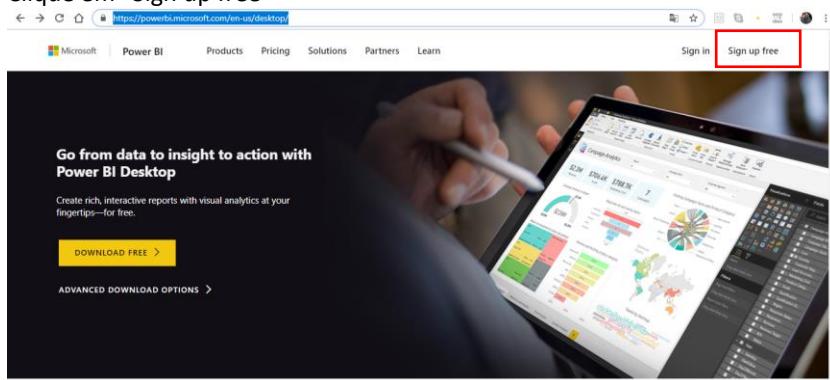
É importante destacar que não aceitos e-mails com domínios populares, como por exemplo “gmail.com”, “Hotmail.com”, entre outros.

Recomenda-se que seja um domínio próprio “claudiobonel.com.br”, corporativo (da sua empresa) ou da sua faculdade.

Acesse o site abaixo:

<https://powerbi.microsoft.com/en-us/desktop/>

Clique em “Sign up free”



Na nova página, localize “Cloud collaboration and sharing” e clique em “Try Free”.

POWER BI

Cloud collaboration and sharing

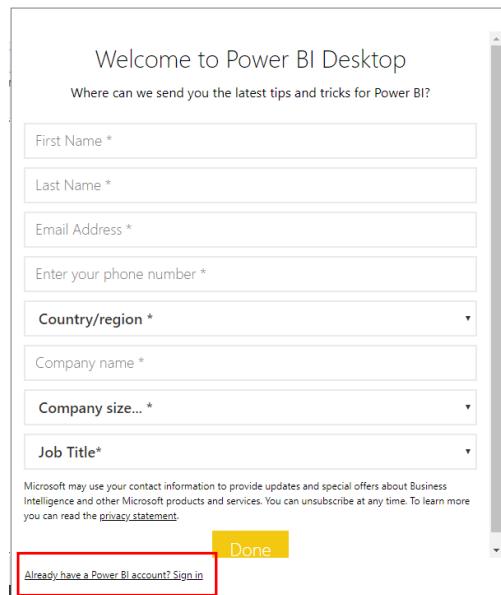
Use Power BI Pro to share and distribute reports with others, without any complicated setup. Get started now with a free 60-day trial of Power BI Pro.

[TRY FREE >](#)

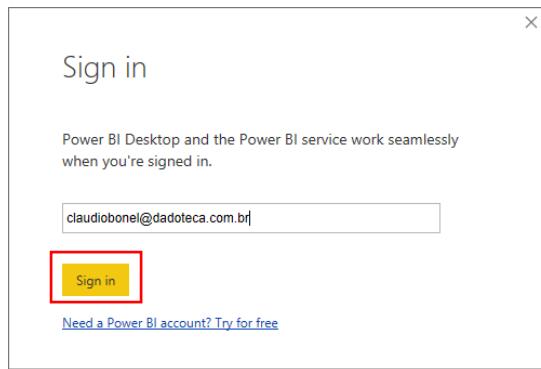
Na tela que se abrir, insira seu e-mail e clique em “Inscrever-se”. Após isso, basta seguir as instruções de complemento de perfil e pronto!



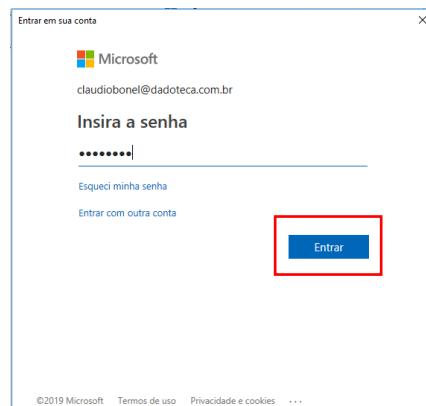
Para verificar se sua conta online está OK. Maximize o Power BI Desktop
Clique em “Already have a Power BI account? Sign in”



Digite seu Log-in (E-mail utilizado) e clique em “Sign in”.



Agora digite a senha que você cadastrou, em seguida clique em “Entrar”



Note que no canto superior direito do Power BI Desktop, seu nome aparecerá



Pronto! Você já está conectado no Power BI Service, através da sua conta online.

Download dos arquivos que serão utilizados neste livro

Para desenvolvermos um projeto de Business Intelligence, precisaremos de alguns dados e, portanto, faz-se necessário este download.

Estes arquivos são dados reais, porém públicos, ou seja, estão disponíveis para acesso e são referentes a dados de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro.

Fonte: <http://www.ispdados.rj.gov.br/>

Para fazer o download dos arquivos, acesse o link abaixo:

<http://dadoteca.com.br/dados/>

Você visualizará a seguinte tela:



Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory			-
BaseDPEvolucaoMensal_>	2019-03-14 18:43	4.5M	
BaseDpDicionarioDeVa_>	2019-03-14 18:42	24K	
DTB_BRASIL_MUNICIPIO_>	2019-03-14 18:43	316K	
Dim_Periodo.csv	2019-03-14 18:42	3.6K	
RJ.svg	2019-03-14 18:42	1.0M	

Apache Server at dadoteca.com.br Port 80

Para realizar o download de cada arquivo, faça o seguinte:

Clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo, uma vez feito isso, aparecerá um menu suspenso:



- Abrir link em uma nova guia
- Abrir link em uma nova janela
- Abrir link em janela anônima
- Salvar link como...**
- Copiar endereço do link
- Inspecionar Ctrl+Shift+I

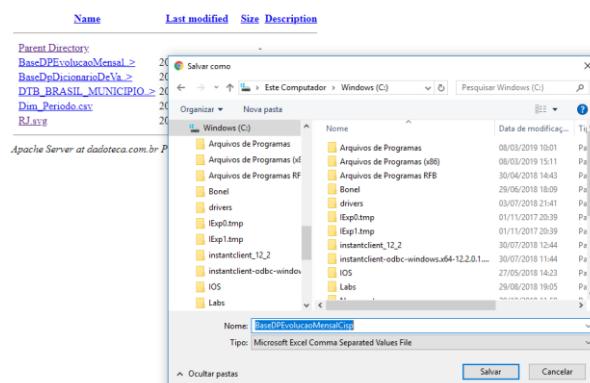
Em seguida clique em “Salvar link como...”

Index of /dados

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
BaseDPEvolucaoMensal.csv	2019-03-14 18:43	4.5M	Abrir link em uma nova guia
BaseDpDicionarioDeValores.csv	2019-03-14 18:43	1.1M	Abrir link em uma nova janela
DTB_BRASIL_MUNICIPIO.csv	2019-03-14 18:43	1.1M	Abrir link em janela anônima
Dim_Periodo.csv	2019-03-14 18:43	1.1M	Abrir link em janela anônima
RJ.svg	2019-03-14 18:43	1.1M	Abrir link em janela anônima
Salvar link como...			
Copiar endereço do link			
Inspecionar Ctrl+Shift+I			

Uma nova tela abrirá, solicitando que você escolha uma pasta para salvar o arquivo:

Index of /dados



Escolha o local de sua preferência e clique em Salvar.

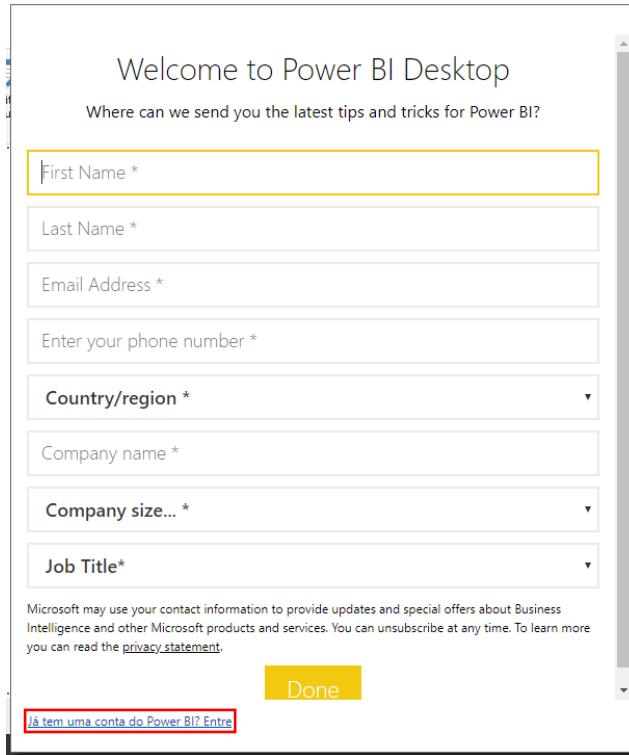
Repita o procedimento para todos os demais arquivos. Salve-os no mesmo local, para facilitar o acesso a cada um deles.

Obs: Não há necessidade de ter o Excel instalado em seu computador, para utilizar o Power BI.

Qualidade e tratamento de dados

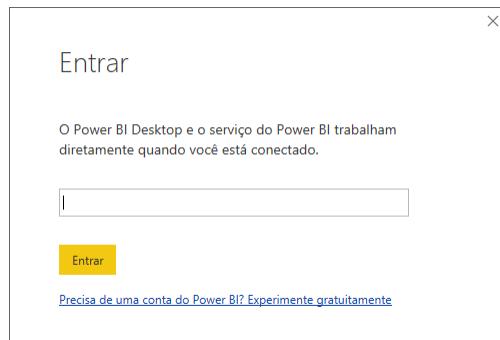
Conectando dados

Inicie o Power BI Desktop. A seguinte tela será exibida:



Clique em “Já tem uma conta do Power BI? Entre”.

Após clicar, uma nova tela será exibida:

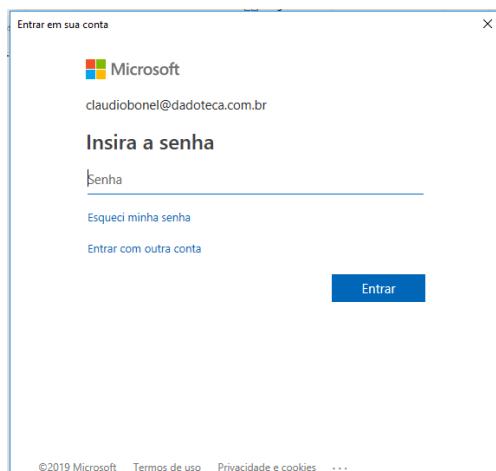


Digite o e-mail que utilizou para criar sua conta no Power BI Service e clique em “Entrar”:



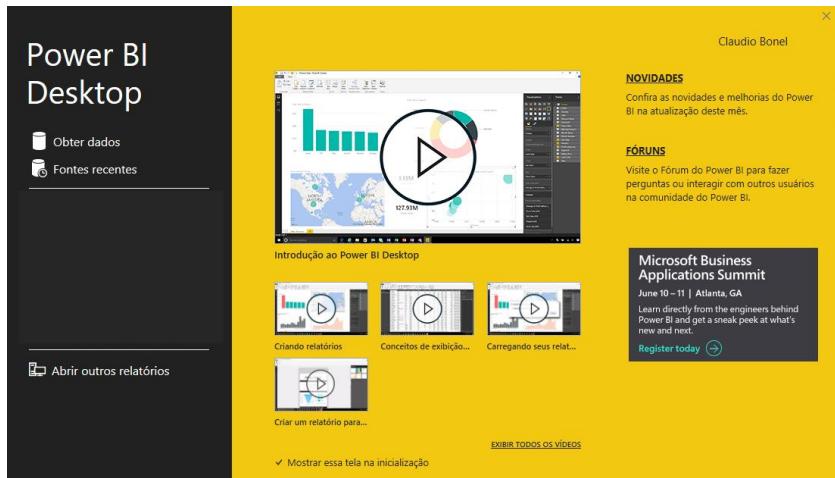
Ao clicar em “Entrar”, você será solicitado a digitar sua senha:

Aguarde alguns instantes.

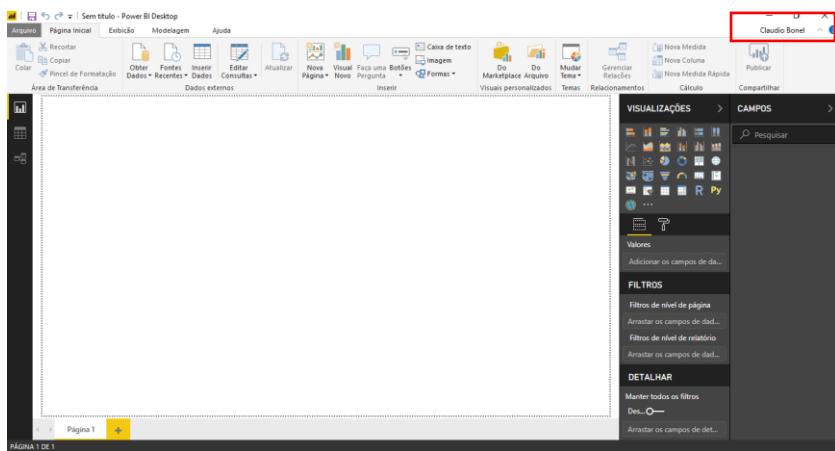


Digite sua senha – a mesma criada para criação de sua conta do Power BI Service – e clique em “Entrar”.

Uma nova tela será exibida:



Feche esta tela, para visualizar o Power BI desktop iniciado, da seguinte forma:

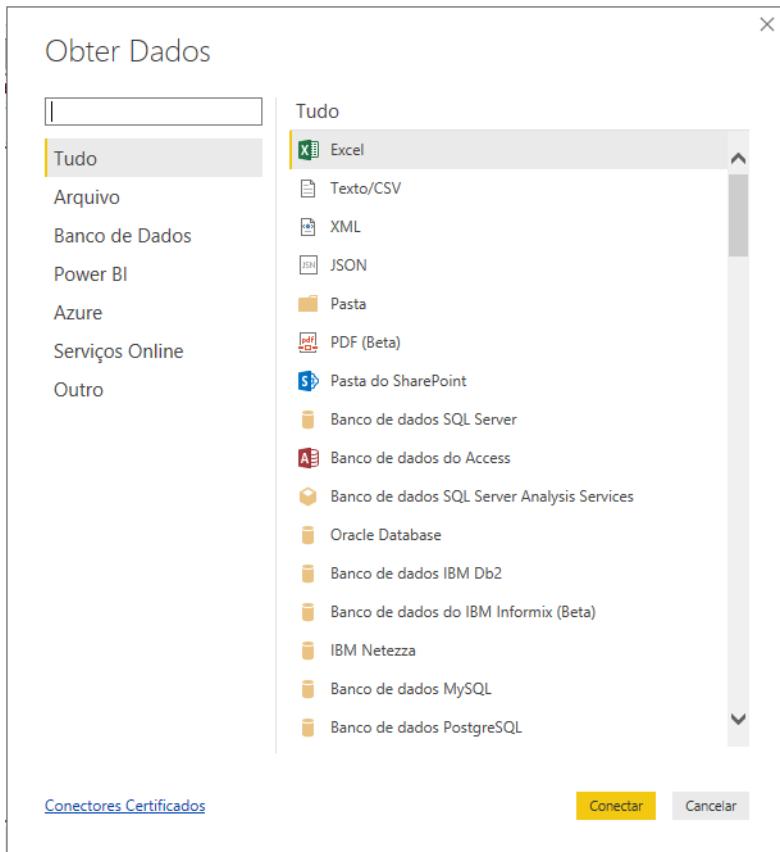


Note que seu nome aparecerá no canto superior direito da tela.

Com o Power BI Desktop iniciado, clique em “Obter Dados”.

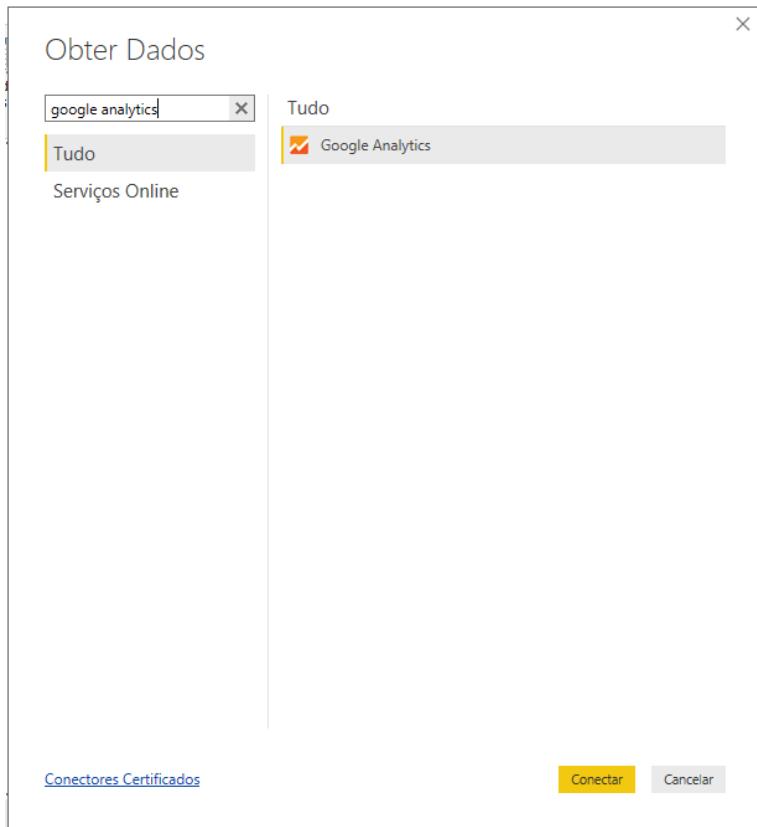


Uma nova tela será aberta:



Perceba que na parte direita desta tela é possível encontrar todos os conectores nativos do Power BI, com diversas origens de dados, inclusive dos concorrentes da Microsoft.

No lado esquerdo da tela, você tem a opção de realizar uma pesquisa, por exemplo se você quiser conectar a dados do Google Analytics, basta digitar na caixa de pesquisa:



Ainda no lado esquerdo, da mesma tela e embaixo da caixa de pesquisa, você tem os grupos de conectores e caso você necessite visualizar por grupos, basta clicar em uma das opções.

Por exemplo se você quiser visualizar todos os conectores existentes para arquivos, basta clicar na opção desejada:

Obter Dados

Pesquisar

Tudo

Arquivo

Banco de Dados

Power BI

Azure

Serviços Online

Outro

Arquivo

Excel

Texto/CSV

XML

JSON

Pasta

PDF (Beta)

Pasta do SharePoint

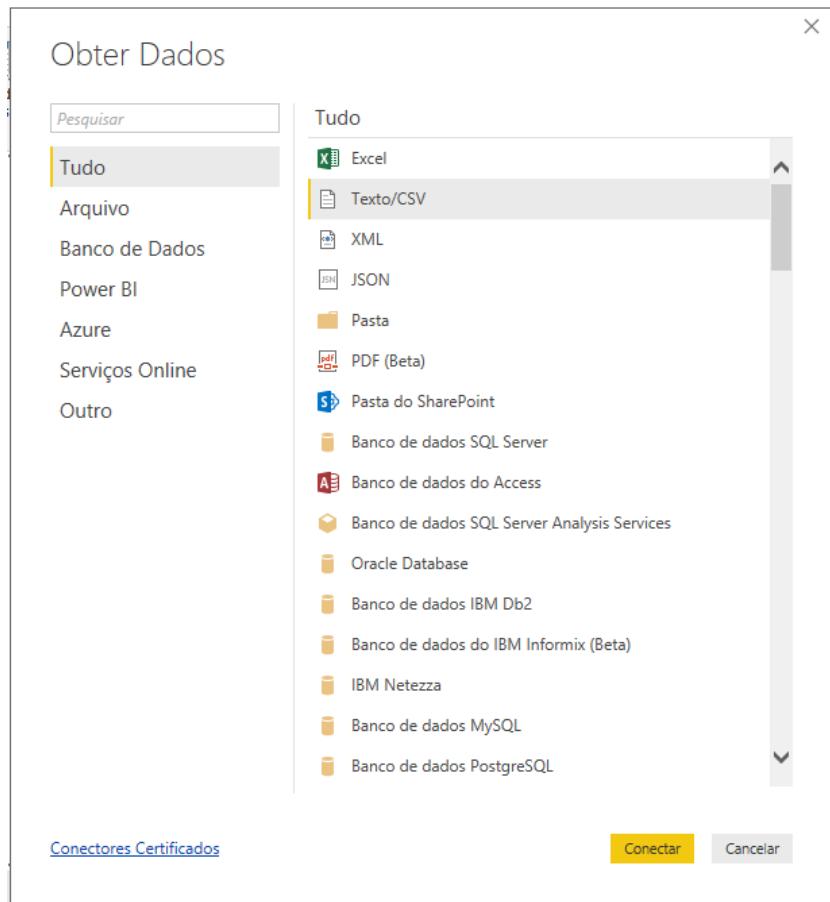
[Conectores Certificados](#)

Conectar

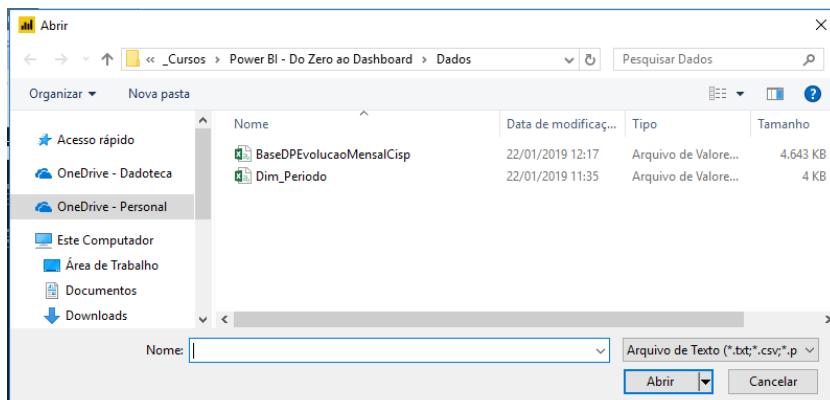
Cancelar

Agora, vamos conectar o primeiro arquivo.

Ainda na tela “Obter Dados”, selecione a opção “Texto/CSV” e clique em “Conectar”:

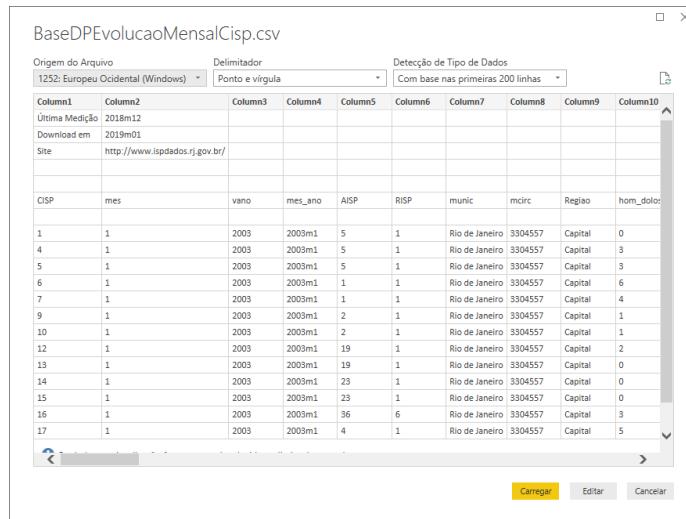


Uma nova tela será aberta:



Navegue até a pasta onde você salvou os arquivos, selecione “BaseDPEvolucaoMensalCisp” e clique em “Abrir”.

Uma nova tela será aberta:



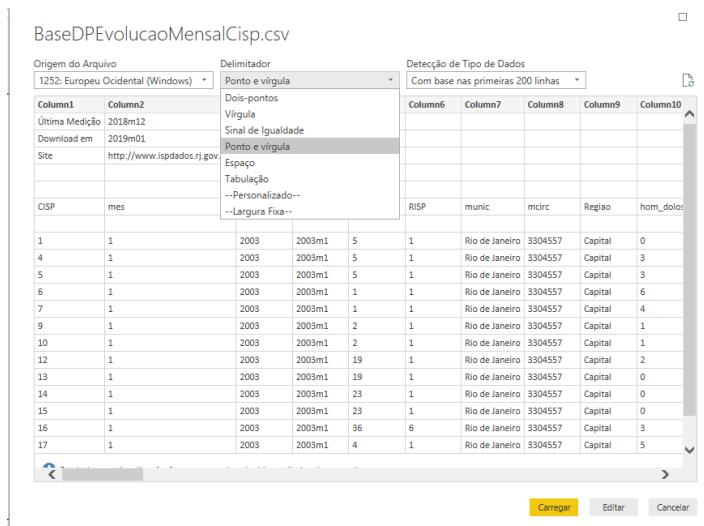
BaseDPEvolucaoMensalCisp.csv

Origem do Arquivo: 1252: Europeu Ocidental (Windows) Delimitador: Ponto e vírgula Detecção de Tipo de Dados: Com base nas primeiras 200 linhas

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10
Última Medição	2018m12								
Download em	2019m01								
Site	http://www.ispdados.rj.gov.br/								
CISP	mes								
1	1	2003	2003m1	5	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	0
4	1	2003	2003m1	5	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	3
5	1	2003	2003m1	5	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	3
6	1	2003	2003m1	1	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	6
7	1	2003	2003m1	1	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	4
9	1	2003	2003m1	2	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	1
10	1	2003	2003m1	2	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	1
12	1	2003	2003m1	19	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	2
13	1	2003	2003m1	19	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	0
14	1	2003	2003m1	23	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	0
15	1	2003	2003m1	23	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	0
16	1	2003	2003m1	36	6	Rio de Janeiro	3304557	Capital	3
17	1	2003	2003m1	4	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	5

Carregar **Editar** **Cancelar**

O Power BI Desktop identificará automaticamente o delimitador do seu arquivo, caso acontece algum equívoco quanto a isso, é possível ajustar clicando na opção “Delimitador”.



BaseDPEvolucaoMensalCisp.csv

Origem do Arquivo: 1252: Europeu Ocidental (Windows) Delimitador: Ponto e vírgula Detecção de Tipo de Dados: Com base nas primeiras 200 linhas

Dois-pontos
Vírgula
Sinal de Igualdade
Ponto e vírgula
Espaço
Tabulação
--Personalizado--
--Largura Fixa--

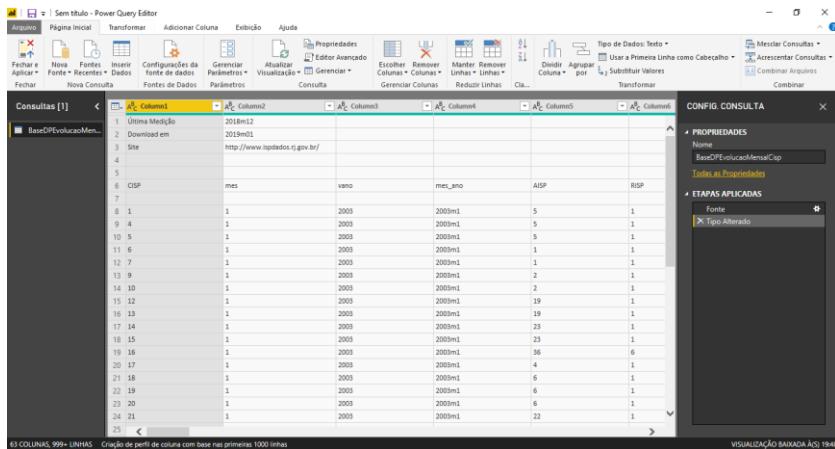
Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10
Última Medição	2018m12								
Download em	2019m01								
Site	http://www.ispdados.rj.gov.br/								
CISP	mes								
1	1	2003	2003m1	5	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	0
4	1	2003	2003m1	5	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	3
5	1	2003	2003m1	5	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	3
6	1	2003	2003m1	1	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	6
7	1	2003	2003m1	1	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	4
9	1	2003	2003m1	2	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	1
10	1	2003	2003m1	2	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	1
12	1	2003	2003m1	19	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	2
13	1	2003	2003m1	19	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	0
14	1	2003	2003m1	23	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	0
15	1	2003	2003m1	23	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	0
16	1	2003	2003m1	36	6	Rio de Janeiro	3304557	Capital	3
17	1	2003	2003m1	4	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	5

Carregar **Editar** **Cancelar**

Note que já possui alguns delimitadores padronizados, porém caso se algo muito específico, basta clicar em “Personalizado” e informar qual o delimitador.

Feito isto, basta clicar em “Editar”, para conhecemos mais um módulo do Power BI, chamado “Power Query”, cujo o objetivo é realizar o tratamento de dados.

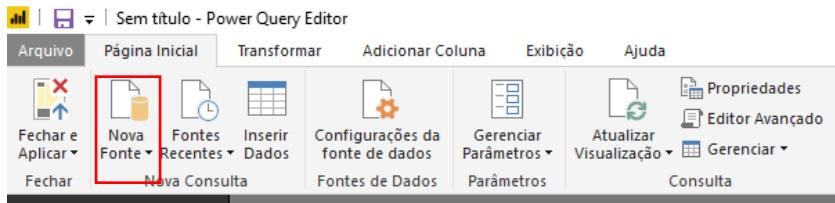
Ao clicar em “Editar”, a seguinte tela surgirá:



The screenshot shows the Power Query Editor interface. The main area displays a table with columns: mes, vaso, mes_ano, AISP, and RISP. The table has 25 rows of data. The configuration pane on the right is titled 'CONFIG. CONSULTA' and shows the following details:

- PROPRIEDADES**: Nome: BaseCPEducaçãoMensalCisp
- ETAPAS APLICADAS**: Fonte: Tipo Alterado

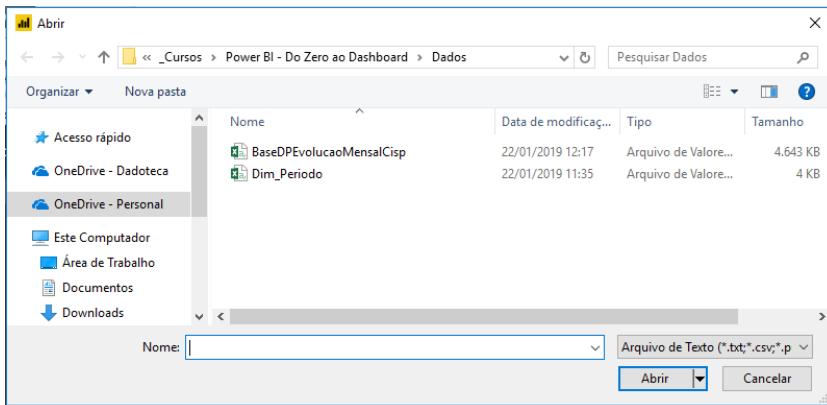
Agora, vamos conectar com uma nova fonte de dados, também um “Texto/CSV”, para fazer isso basta clicar em “Nova Fonte”:



The screenshot shows the Power Query Editor interface with the 'Arquivo' tab selected. The 'Nova Fonte' button is highlighted with a red box. The menu bar also shows 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Transformar', 'Adicionar Coluna', 'Exibição', and 'Ajuda'.

A tela “Obter Dados” surgirá novamente, mais uma vez, selecione “Texto/CSV” e clique em “Conectar”.

Surgirá a tela para você navegar até a pasta onde salvou os arquivos, desta vez você selecionará “Dim_Periodo” e clicará em “Abrir”:

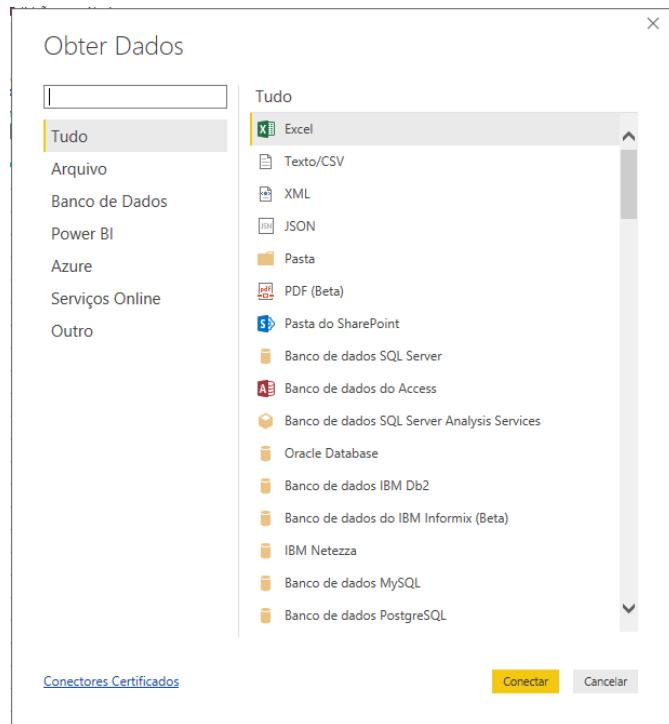


Da mesma forma que realizou os procedimentos com o arquivo anterior, faça com este, ao final clique em “OK”.

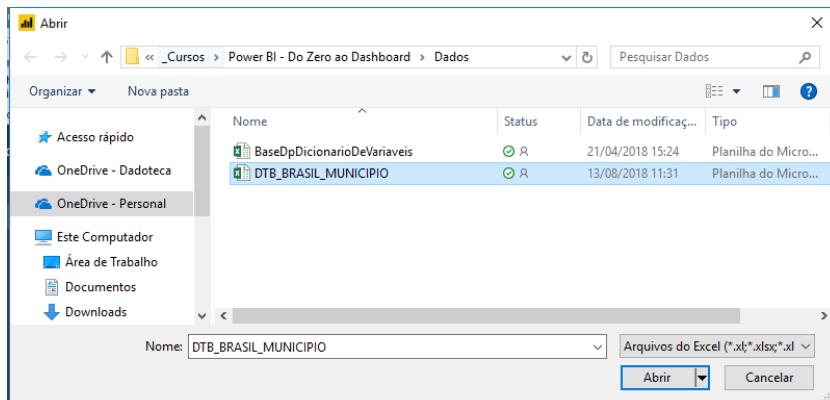
Agora, você deverá visualizar 2 tabelas, na barra lateral esquerda, do seu Power Query:

Agora, vamos conectar um arquivo do tipo “Excel”, para fazer isso, clique em “Nova Fonte” mais uma vez:

A tela de “Obter Dados” surgirá, selecione “Excel” e, então clique em “Conectar”:

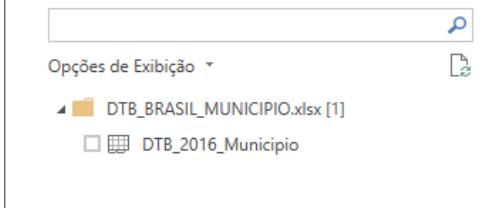


Surgirá a tela para você navegar até a pasta onde salvou os arquivos, desta vez você selecionará “DTB_BRASIL_MUNICIPIO” e clicará em “Abrir”:



Na nova tela que surgir, note que na parte esquerda, aparecerá o nome da planilha e abaixo dela o nome da(s) aba(s) existentes dentro da mesma, neste passo, você deverá selecionar a(s) aba(s) que são necessárias.

Navegador



Para o nosso estudo, selecionaremos a única aba existente, chamada **DTB_2016_Municipio**.

Uma vez selecionado, a tela ficará da seguinte forma:

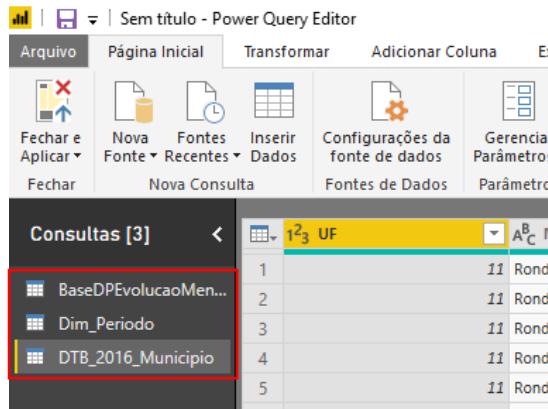
UF	Nome_UF	Mesorregião Geográfica	Nome_Mesorregião	Microrregião
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	1	Madeira-Guaporé	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	1	Madeira-Guaporé	
11	Rondônia	1	Madeira-Guaporé	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	1	Madeira-Guaporé	
11	Rondônia	1	Madeira-Guaporé	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	2	Leste Rondoniense	
11	Rondônia	1	Madeira-Guaporé	
11	Rondônia	1	Madeira-Guaporé	

É importante que o “quadradinho” ao lado do nome da aba, esteja com o “check” marcado.

Perceba que ao clicar, na parte direita da tela, você terá uma visualização dos dados existentes na aba selecionada.

Agora, basta clicar em “OK”.

Você deverá visualizar 3 tabelas, na barra lateral esquerda, do seu Power Query:



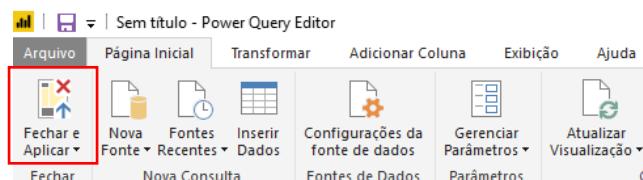
The screenshot shows the Power Query Editor interface. The ribbon tabs are Arquivo, Página Inicial, Transformar, Adicionar Coluna, and Ex. The Arquivo tab is selected. The ribbon icons include Fechar e Aplicar, Fechar, Nova Consulta, Fontes, Recentes, Inserir Dados, Configurações da fonte de dados, Fontes de Dados, Gerenciar Parâmetros, and Parâmetro. The left sidebar shows 'Consultas [3]' with three items: 'BaseDPEvolucaoMen...', 'Dim_Período', and 'DTB_2016_Município', all of which are highlighted with a red box. The main table area shows a preview of the 'UF' table with columns 'UF' and 'NOME' and 5 rows of data.

Pronto, os dados para nosso estudo já estão conectados.

É uma boa hora para salvarmos o nosso arquivo, não acha?

Afinal, não queremos perder o que já foi feito.

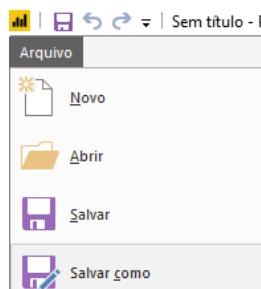
Para isso, clique em “Fechar e Aplicar”:



The screenshot shows the Power Query Editor interface with the ribbon tabs: Arquivo, Página Inicial, Transformar, Adicionar Coluna, and Ex. The Arquivo tab is selected. The ribbon icons include Fechar e Aplicar, Fechar, Nova Consulta, Fontes, Recentes, Inserir Dados, Configurações da fonte de dados, Fontes de Dados, Gerenciar Parâmetros, and Atualizar Visualização. The 'Fechar e Aplicar' icon is highlighted with a red box.

Feito isso, o Power Query será finalizado e você deve aguardar o processamento dos arquivos.

Ao terminar, clique em “Arquivo” e, seguida em “Salvar Como”:



The screenshot shows the 'Arquivo' menu with the following options: Novo, Abrir, Salvar, and Salvar Como. The 'Salvar Como' option is highlighted with a red box.

Você pode fazer o download do arquivo desta aula, acessando o link abaixo:

<http://dadoteca.com.br/exercicios/01-ConectandoDados.pbix>

Tabelas

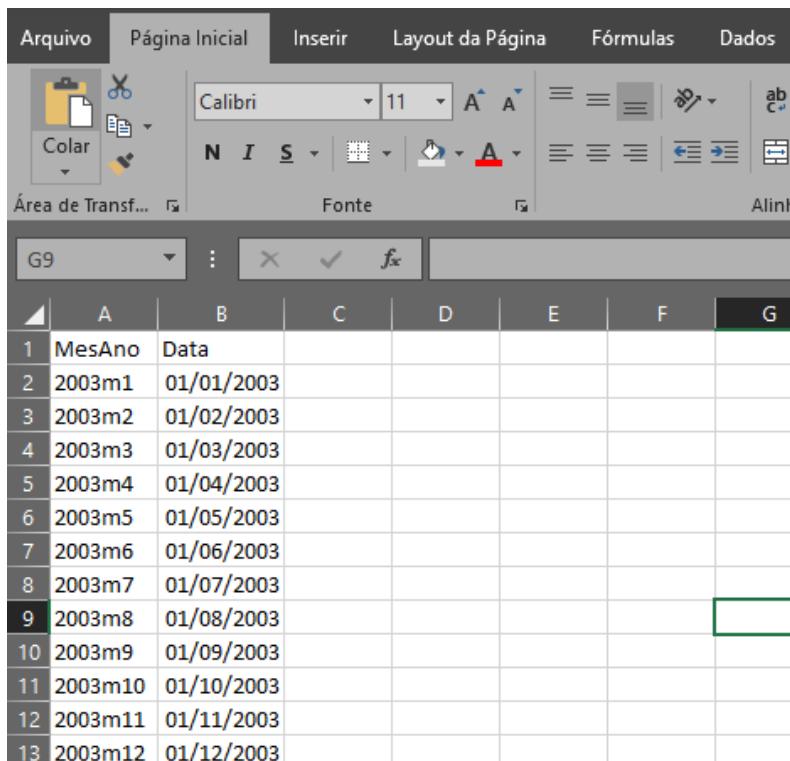
Quando iniciamos o desenvolvimento no Power BI Desktop, um termo frequentemente utilizado é “Tabela”.

O que é uma tabela?

É a representação de informações, através de linhas e colunas de forma bidimensional.

Exemplo:

Planilha Excel, veja a imagem a abaixo:

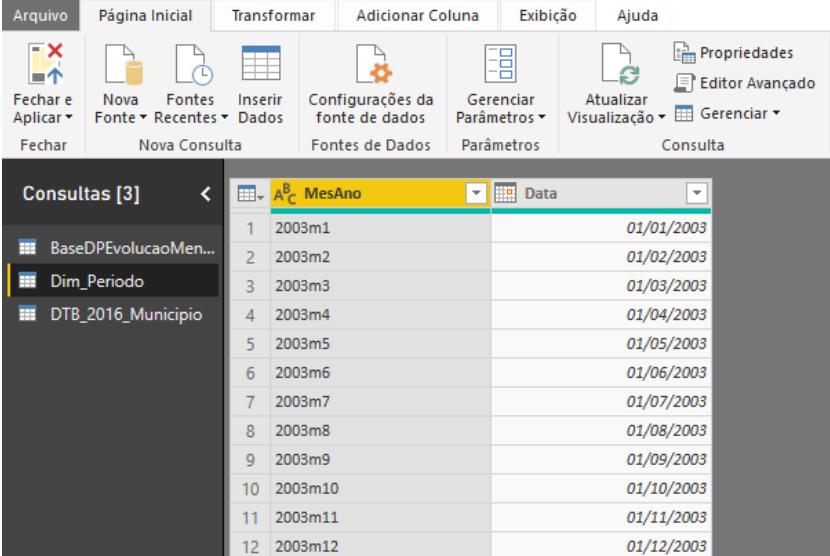


The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the ribbon menu at the top. The 'Arquivo' tab is selected. The main content is a table in the 'Página Inicial' tab. The table has 13 rows and 7 columns. The columns are labeled A through G. The first row contains the headers 'MesAno' and 'Data'. The data starts from row 2 to 13, with 'MesAno' values like '2003m1' through '2003m12' and 'Data' values like '01/01/2003' through '01/12/2003'. The table is selected, and the cell 'G9' is highlighted.

	A	B	C	D	E	F	G
1	MesAno	Data					
2	2003m1	01/01/2003					
3	2003m2	01/02/2003					
4	2003m3	01/03/2003					
5	2003m4	01/04/2003					
6	2003m5	01/05/2003					
7	2003m6	01/06/2003					
8	2003m7	01/07/2003					
9	2003m8	01/08/2003					
10	2003m9	01/09/2003					
11	2003m10	01/10/2003					
12	2003m11	01/11/2003					
13	2003m12	01/12/2003					

A partir do momento em que conectamos esta planilha em Excel ou qualquer outro tipo de origem de dados, no Power BI Desktop, esta origem sempre será tratada pelo termo “Tabela”.

No Power BI, ela será visualizada da seguinte forma:



The screenshot shows the Power BI Desktop ribbon with the following tabs: Arquivo, Página Inicial, Transformar, Adicionar Coluna, Exibição, and Ajuda. Below the ribbon, there are several icons: Fechar e Aplicar, Fechar, Nova Consulta, Fontes Recentes, Inserir Dados, Configurações da fonte de dados, Gerenciar Parâmetros, Atualizar Visualização, Propriedades, and Editor Avançado. The main area displays a table titled 'MesAno' with 12 rows of data. The columns are labeled 'A' (row 1), 'B' (row 2), 'C' (row 3), and 'Data' (row 4). The data shows months from 2003m1 to 2003m12, with the corresponding date in the 'Data' column.

	A	B	C	Data
1	2003m1			01/01/2003
2	2003m2			01/02/2003
3	2003m3			01/03/2003
4	2003m4			01/04/2003
5	2003m5			01/05/2003
6	2003m6			01/06/2003
7	2003m7			01/07/2003
8	2003m8			01/08/2003
9	2003m9			01/09/2003
10	2003m10			01/10/2003
11	2003m11			01/11/2003
12	2003m12			01/12/2003

Resumindo, toda e qualquer fonte de dados quando conectada no Power BI Desktop será chamada de Tabela.

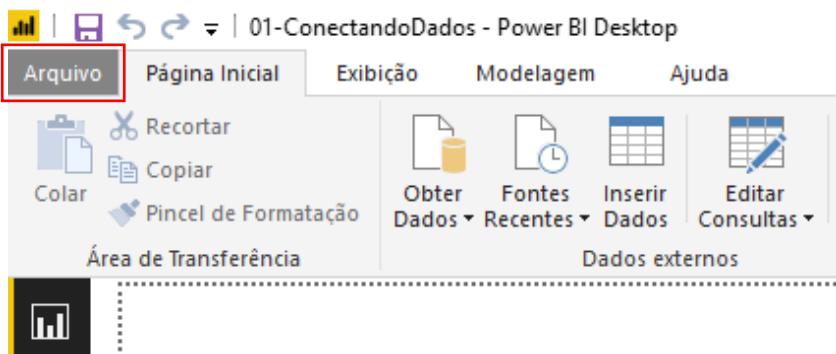
Configurações do Power BI Desktop

Você pode escolher e definir alguns padrões para utilizar no Power BI Desktop, durante o desenvolvimento de seus dashboards e análises.

Vale destacar que o Power BI Desktop é atualizado mensalmente e, algumas destas atualizações requerem ajustes em configurações.

Para acessar as configurações, com o Power BI Desktop aberto, siga os seguintes passos:

Clique em “Arquivo”:

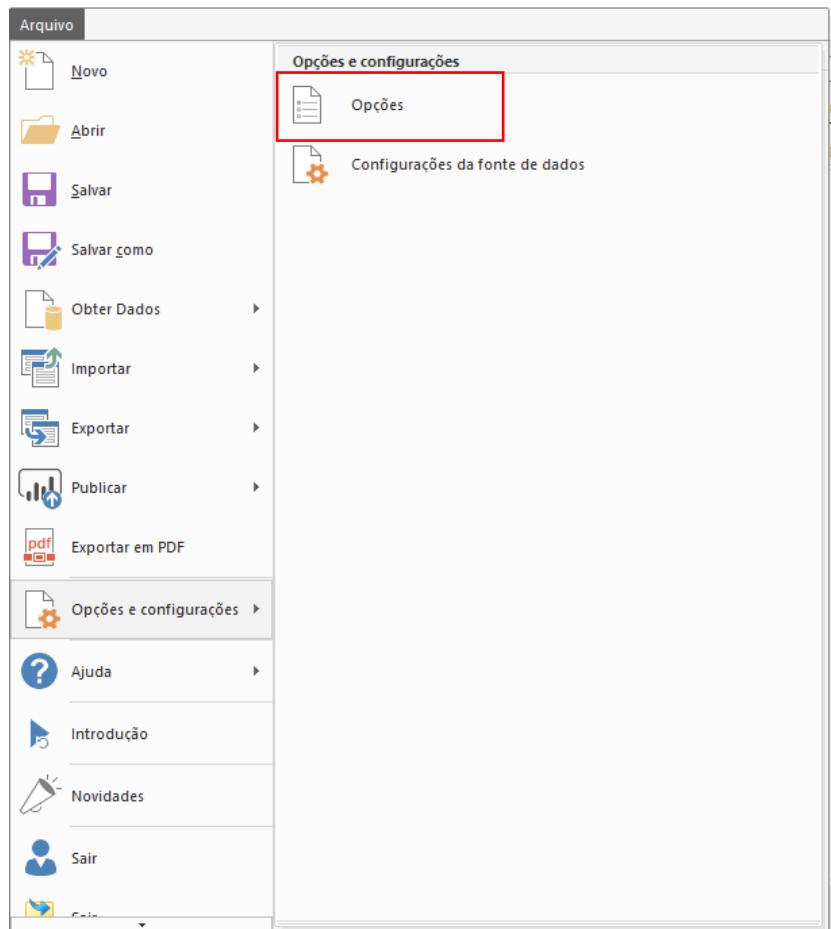


Após clicar, você terá acesso a um menu, conforme ilustrado abaixo:



Clique em “Opções e Configurações”.

Note que ao lado direito surgirá um novo menu, conforme ilustrado abaixo:



Agora clique em “Opções”.

Uma nova tela será aberta, conforme a imagem abaixo:

Opções

GLOBAL

- Carregamento de Dados
- Power Query Editor
- DirectQuery
- Script R
- Scripts do Python
- Segurança
- Privacidade
- Configurações regionais
- Atualizações
- Dados de Uso
- Diagnósticos
- Recursos de visualização**
- Recuperação automática
- Configurações do relatório

ARQUIVO ATUAL

- Carregamento de Dados
- Configurações regionais
- Privacidade
- Recuperação automática
- DirectQuery
- Redução de consulta
- Configurações do relatório

Opções de Gerenciamento de Cache de Dados

Atualmente em uso: 119 MB

Limpar Cache

Máximo permitido (MB): ⓘ

Restaurar Padrões

Opções de Cache de P e R

Atualmente em uso: 5,04 MB

Limpar Cache

Máximo permitido (MB): ⓘ

Restaurar Padrões

OK Cancelar

Nesta tela você terá acesso a todo tipo de configuração do seu Power BI Desktop e uma das opções mais importantes é “Recursos de Visualização”.

É importante que se o Power BI Desktop tenha sido instalado em Português-Brasil, caso tenha escolhido um outro idioma, a nomenclatura estará diferente.

E nesta área que você escolherá as configurações desejadas para desenvolver no seu Power BI Desktop e lembre-se: Sempre que houver uma nova atualização do Power BI Desktop, verifique se há necessidade de habilitar alguma opção.

Este livro está sendo escrito utilizando a versão de março de 2019, então se você estiver lendo no “futuro”, possivelmente você terá opções diferentes.

Dito isto, por favor, clique em “Recursos de visualização”:

Opções

GLOBAL

Carregamento de Dados

Power Query Editor

DirectQuery

Script R

Scripts do Python

Segurança

Privacidade

Configurações regionais

Atualizações

Dados de Uso

Diagnósticos

Recursos de visualização

Recuperação automática

Configurações do relatório

ARQUIVO ATUAL

Recursos de visualização

Os seguintes recursos estão disponíveis para teste nesta versão. Os recursos de visualização podem ser alterados ou removidos em versões futuras.

- Moldar visual do mapa [Saiba mais](#)
- Intellisense M [Saiba mais](#)
- Suporte ao idioma espanhol para P e R [Saiba mais](#)
- Obter dados de arquivos PDF [Saiba mais](#)
- Habilitar criação de perfil de coluna [Saiba mais](#)
- Suporte do Python [Saiba mais](#)
- Políticas de Atualização Incremental [Saiba mais](#)
- Gerenciar Agregações [Saiba mais](#)
- Habilitar mesclagem difusa [Saiba mais](#)
- Nova experiência de filtro [Saiba mais](#)
- Habilitar Live Connect de P&R [Saiba mais](#)
- Visual Influenciadores chave [Saiba mais](#)

Ao lado direito surgirão algumas opções e você marcará somente as que serão necessárias para o desenvolvimento de suas análises.

Por exemplo, se você possui a necessidade de analisar dados provenientes dos arquivos PDF, deve selecionar a opção “Obter dados de arquivos PDF”.

Para o nosso estudo, habilite as seguintes opções:

- Moldar visual do mapa
- Nova experiência de filtro
- Habilitar Live Connect de P&R

Opções

GLOBAL

- Carregamento de Dados
- Power Query Editor
- DirectQuery
- Script R
- Scripts do Python
- Segurança
- Privacidade
- Configurações regionais
- Atualizações
- Dados de Uso
- Diagnósticos
- Recursos de visualização
- Recuperação automática
- Configurações do relatório

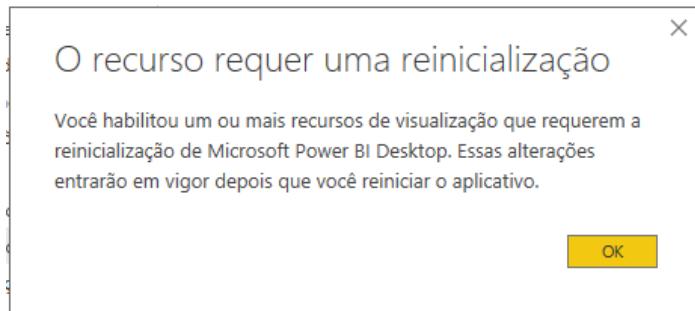
APROVADO ATUAL

Recursos de visualização

Os seguintes recursos estão disponíveis para teste nesta versão. Os recursos de visualização podem ser alterados ou removidos em versões futuras.

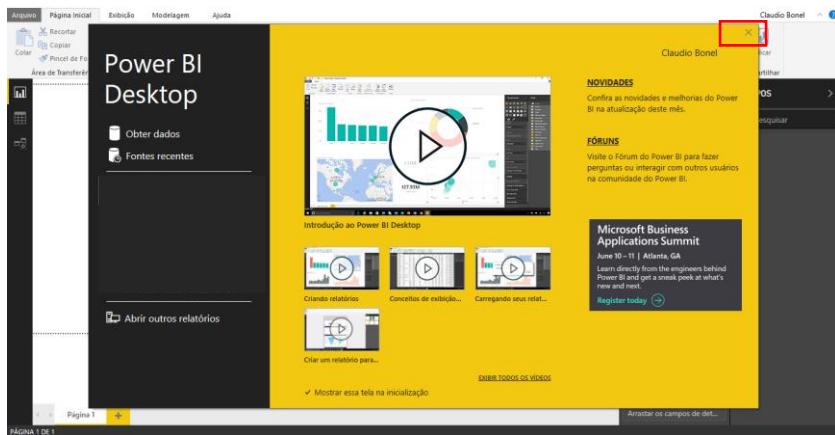
- Moldar visual do mapa [Saiba mais](#)
- Intellisense M [Saiba mais](#)
- Suporte ao idioma espanhol para P e R [Saiba mais](#)
- Obter dados de arquivos PDF [Saiba mais](#)
- Habilitar criação de perfil de coluna [Saiba mais](#)
- Suporte do Python [Saiba mais](#)
- Políticas de Atualização Incremental [Saiba mais](#)
- Gerenciar Agregações [Saiba mais](#)
- Habilitar mesclagem difusa [Saiba mais](#)
- Nova experiência de filtro [Saiba mais](#)
- Habilitar Live Connect de P&R [Saiba mais](#)
- Visual Influenciadores chave [Saiba mais](#)

Em seguida, clique em “OK”. Você será solicitado a reiniciar somente o Power BI Desktop.

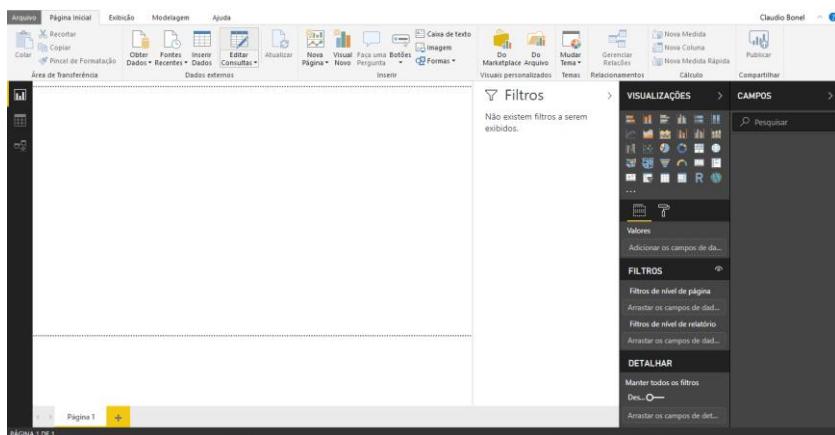


OBS: NÃO há necessidade de reiniciar o computador.

Salve o seu arquivo, feche o Power BI Desktop e o inicie novamente. Ao abrir, feche a tela inicial para retornar a Power BI Desktop.



Você deverá ver a seguinte tela:



Agora abra novamente o seu arquivo. Para isso, clique em “Arquivo”, em seguida “Abrir”, navegue até a pasta onde salvou o seu arquivo, clique sobre o mesmo e depois em “Abrir”.

Power Query

O Power Query tem como principal objetivo automatizar suas rotinas diárias, criando um processo de trabalho, através de etapas.

Isso quer dizer que uma vez que você desenvolveu as etapas de qualidade e transformação das suas tabelas, sempre que você exportá-la novamente ou

ajustar um dado, o processo automatizado do Power Query aplicará todas as etapas que você definiu, com isso você ganha produtividade nas suas atividades do dia a dia.

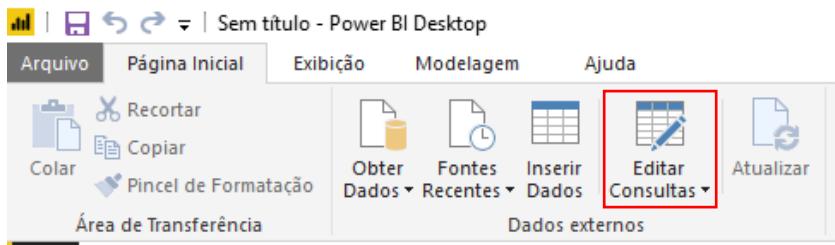
A qualquer momento você pode inserir uma nova etapa, excluir uma, alterar e até movimentar etapas, colocando para antes ou depois, pois o processo é 100% visual.

As fontes de dados conectadas no Power Query tornam-se integradas, ou seja, caso você insira, ajuste ou exclua um dado em sua fonte de origem, este será refletido no Power Query.

Em tempo, vale destacar que as alterações realizadas no Power Query não alteram a sua fonte de dados da origem.

Renomeando tabelas

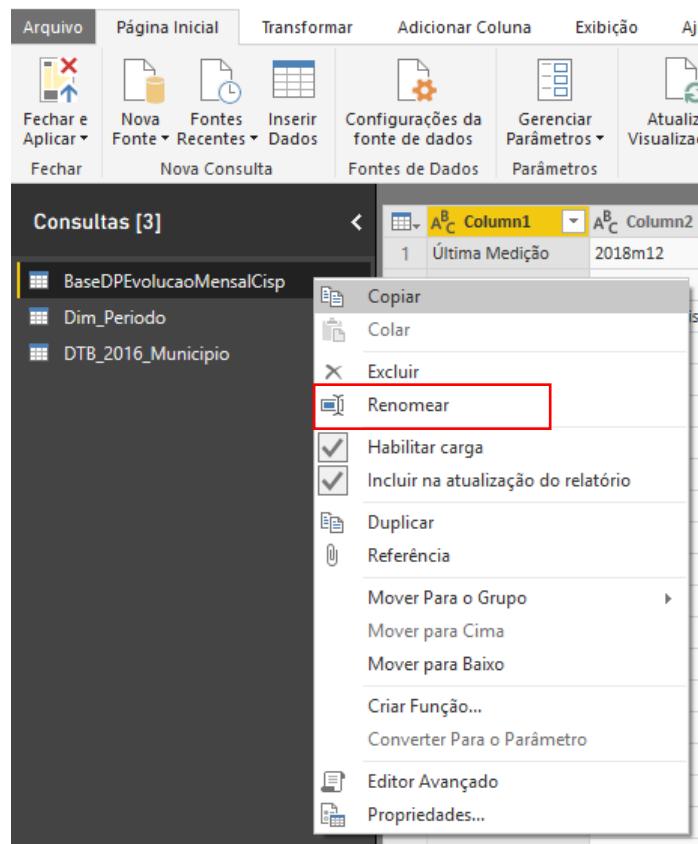
Para realizar este procedimento, precisamos acessar ao Power Query, para isso clique em “Editar Consultas”, conforme ilustra a imagem abaixo:



Note que o Power Query será iniciado.

Para renomear o nome das tabelas, vamos realizar o seguinte procedimento:

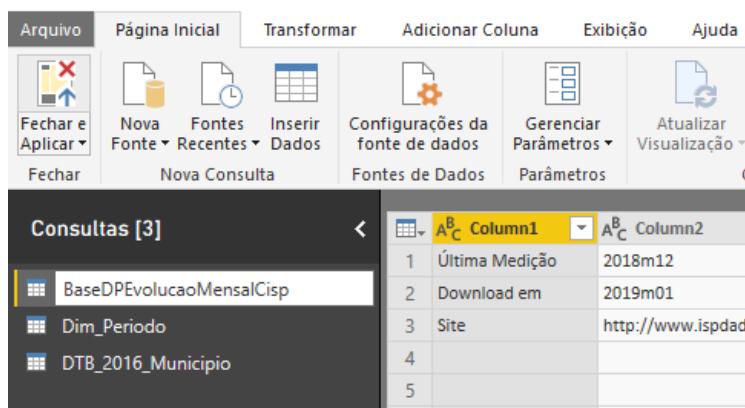
Escolha a tabela desejada, neste primeiro momento, escolheremos a tabela “BaseDPEvolucaoMensalCisp” e clicaremos com o botão direito do mouse:



A screenshot of the Power BI desktop interface. The ribbon at the top has tabs: Arquivo, Página Inicial, Transformar, Adicionar Coluna, Exibição, and Ajuda. The 'Arquivo' tab is selected. Below the ribbon, there are buttons for Fechar e Aplicar, Fechar, Nova Fonte, Recentes, Inserir Dados, Configurações da fonte de dados, Gerenciar Parâmetros, and Atualizar Visualização. The main area shows a list of 'Consultas [3]' with items: BaseDPEvolucaoMensalCisp, Dim_Período, and DTB_2016_Municipio. A context menu is open over the 'BaseDPEvolucaoMensalCisp' item. The menu options are: Copiar, Colar, Excluir, Renomear (which is highlighted with a red box), Habilitar carga, Incluir na atualização do relatório, Duplicar, Referência, Mover Para o Grupo, Mover para Cima, Mover para Baixo, Criar Função..., Converter Para o Parâmetro, Editor Avançado, and Propriedades...

Note que um menu surgirá e, então clique sobre “Renomear”.

Após isto, habilitará a edição na tabela selecionada:



A screenshot of the Power BI desktop interface, similar to the previous one but with the 'BaseDPEvolucaoMensalCisp' table selected. The table has two columns: 'Column1' and 'Column2'. The data is as follows:

	Column1	Column2
1	Última Medição	2018m12
2	Download em	2019m01
3	Site	http://www.ispdado.com.br
4		
5		

Agora, basta digitar o nome desejado. Neste caso será “RegistroOcorrencias”.

Procure sempre colocar nomes e tabelas, obedecendo algumas regras:

- Sem espaços
- Sem caracteres especiais
- Sem acentuação

Visto que utilizaremos o nome destas tabelas, posteriormente, para criarmos cálculos e estes itens anteriores podem (e vão) comprometer nossa produtividade.

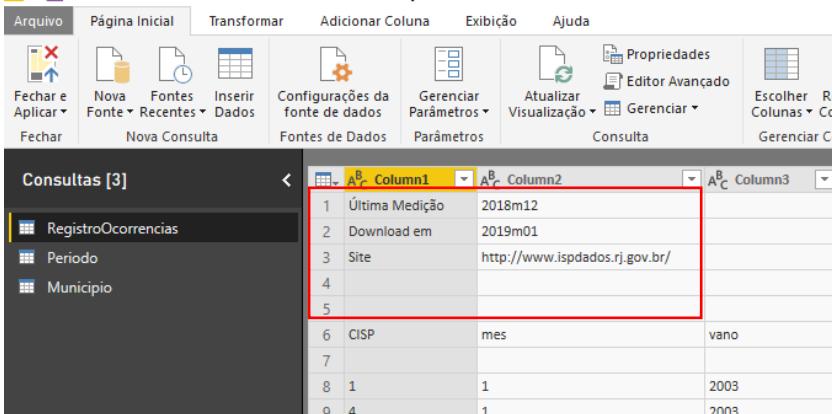
No momento em que criarmos as análises, será possível apresentar os nomes na grafia desejada.

Agora, repita o procedimento para as demais tabelas, renomeando-as da seguinte forma:

- Dim_Periodo para Periodo
- DTB_2016_Municipio para Municipio

Removendo linhas desnecessárias

Clique na tabela “RegistroOcorrencias”, para visualizarmos os dados da mesma:

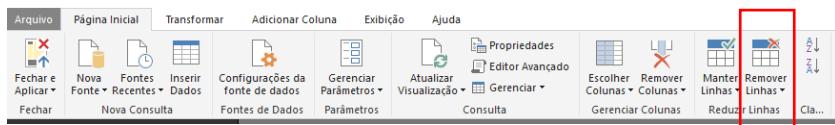


The screenshot shows a software interface for data analysis. The top menu bar includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Transformar', 'Adicionar Coluna', 'Exibição', 'Ajuda', and various tool icons. The left sidebar shows a list of 'Consultas [3]' with items: 'RegistroOcorrencias' (selected), 'Periodo', and 'Municipio'. The main area displays a table with three columns: 'Column1', 'Column2', and 'Column3'. The data rows are: 1. Última Medição, 2018m12; 2. Download em, 2019m01; 3. Site, <http://www.ispdados.rj.gov.br/>; 4. (empty); 5. (empty); 6. CISP, mes, vano; 7. (empty); 8. 1, 1, 2003; 9. 4, 1, 2003. The first five rows (1-5) are highlighted with a red box.

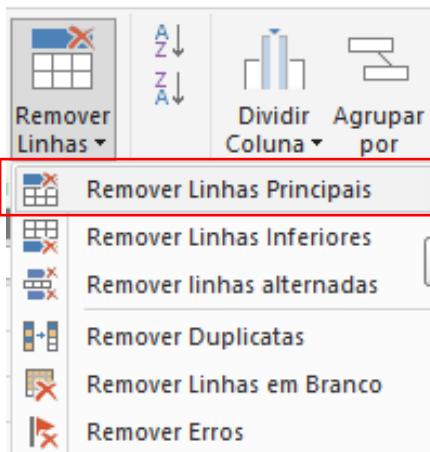
	Column1	Column2	Column3
1	Última Medição	2018m12	
2	Download em	2019m01	
3	Site	http://www.ispdados.rj.gov.br/	
4			
5			
6	CISP	mes	vano
7			
8	1	1	2003
9	4	1	2003

Note que esta tabela possui um cabeçalho, e que para nossa análise não se faz necessário, portanto vamos eliminar este cabeçalho.

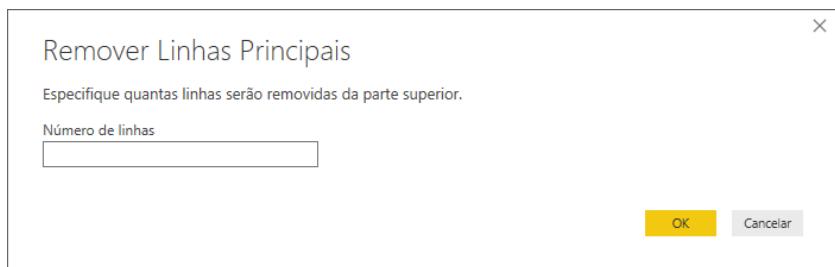
Para fazer isso clique em “Remover Linhas”, localizado dentro do menu “Página Inicial”:



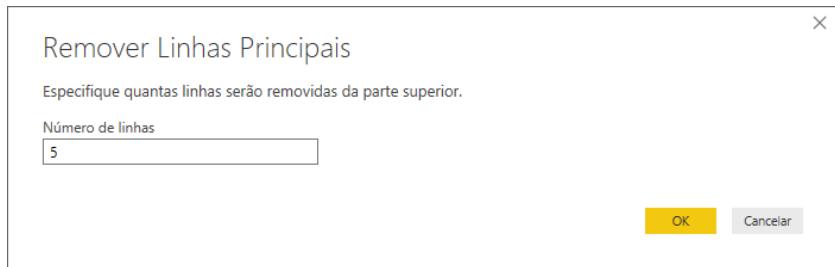
Ao clicar, surgirá um menu para você selecionar uma opção. Escolha “Remover linhas principais”, cujo o objetivo é



Ao clicar, uma nova tela abrirá:



Em “Número de Linhas”, digite a quantidade de primeiras linhas que deseja remover, neste caso removeremos até a linha 5, para mantermos o nome das colunas, portanto digite 5:



Em seguida, clique em “OK”.

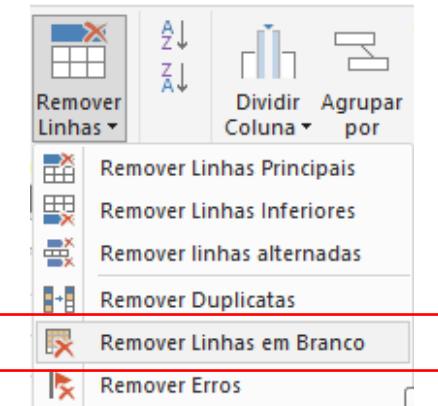
Note que as 5 primeiras linhas foram removidas e agora seu conjunto de dados deve estar como na imagem abaixo:

	Column1	Column2
1	CISP	mes
2		
3	1	1
4	4	1
5	5	1
6	6	1
7	7	1

Perceba que o cabeçalho do arquivo foi removido.

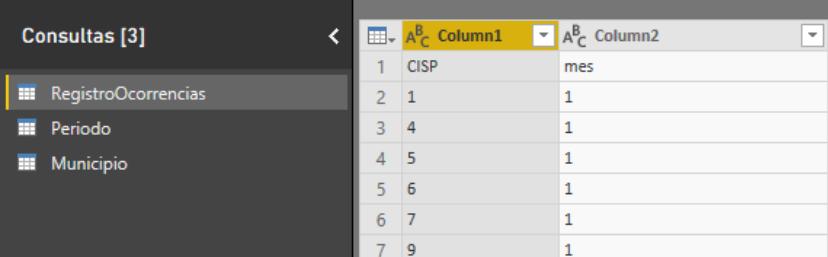
Agora, note que a linha 2 é uma linha em branco e atrapalhará nossa análise, portanto vamos removê-la também:

Ainda com a tabela “RegistroOcorrencias” selecionada, clique em “Remover Linhas”, no menu “Página inicial” e escolha a opção “Remover Linhas em Branco”:



Ao analisar seu conjunto de dados, note que a linha em branco não existe mais.

Caso existam outras linhas em branco, estas também serão removidas.



Column1	Column2
1 CISP	mes
2 1	1
3 4	1
4 5	1
5 6	1
6 7	1
7 9	1

Promovendo primeira linha a cabeçalho

Note que a primeira linha de seu conjunto de dados é nome das colunas, portanto vamos promovê-la a cabeçalho.

Ainda com a tabela “RegistroOcorrencias” selecionada, clique em “Usar a primeira linha como cabeçalho”, dentro do menu “Página Inicial”:



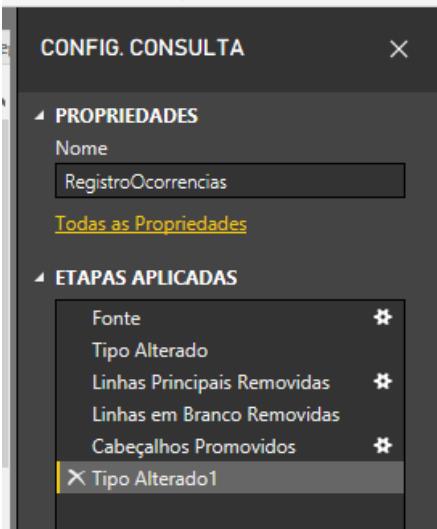
Note que a primeira linha se tornou o cabeçalho das colunas:



1 CISP	1 mes	1 vano	1 mes_ano	1 AISP	1 RISP	1 munic	1 mcirc
1	1	1	2003 2003m1	5	1	Rio de Janeiro	3304557

Repare que no painel “Etapas Aplicadas”, localizado no lado direito do Power Query, você consegue visualizar todos os procedimentos que foram realizados.

É possível renomeá-los e eu recomendo que você faça isso, para que em um futuro próximo (ou distante) você saiba exatamente cada etapa do seu processo de automatização.

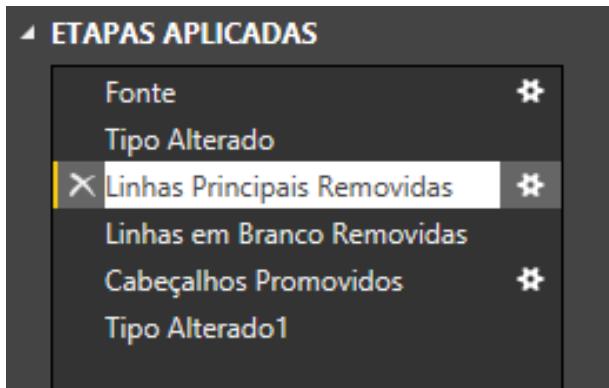


Algumas etapas são inseridas automaticamente pelo próprio Power Query, como no momento em que promovemos a primeira linha cabeçalho, o Power Query identificou o tipo de dado daquela coluna e automaticamente ajustou para você.

Vale ressaltar que isto é realizado através de um “robô” que se trata de um algoritmo, logo convém você validar se está correto.

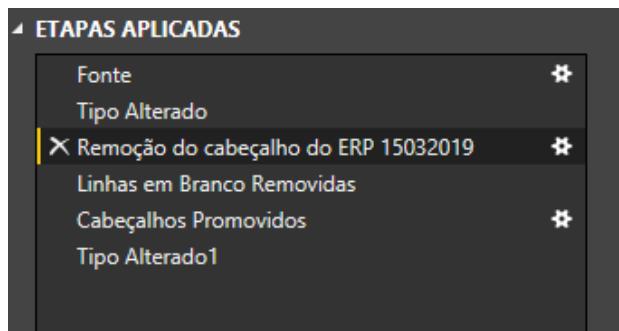
Agora, para renomear as etapas, basta clicar com o botão direito do mouse sobre a etapa escolhida e, em seguida, clicar em “Renomear”.

Feito isso a edição do nome será habilitada e você poderá ajustar o nome desta etapa:



Renomeie para “Remoção do cabeçalho do ERP 15032019”.

Coloque um nome intuitivo e a data em que você aplicou esta etapa.



Você observará, no decorrer da parte prática que cada tabela terá suas próprias etapas e todas serão automatizadas.

Renomeando Colunas

Muitas vezes a nomenclatura das colunas que estão no arquivo não atendem nossos requisitos de negócio, para isso é possível ajustá-las.

Vamos alterar o nome da coluna “mcirc”, localizada na tabela “RegistroOcorrencias”.

Esta coluna contém os códigos de todos os municípios do Rio de Janeiro, segundo o IBGE.

mcirc se chamará Cod_Munic_IBGE

Para realizarmos este procedimento, localize a coluna “mcirc” e, em seguida dê um “duplo clique” com o mouse, note que a coluna ficará disponível para edição:

	CISP	mes	vano	mes_ano	AISP	RISP	munic	mcirc	Regiao
1	1	1	2003	2003m1	5	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital

Basta alterar o nome – conforme solicitado – e, em seguida clicar fora da coluna editada.

Teremos o seguinte resultado:

1	1	1	2003	2003sm1	5	1	Rio de Janeiro	3304557	Capital
---	---	---	------	---------	---	---	----------------	---------	---------

Agora, repita este procedimento na coluna “Código Município Completo”, localizada na tabela “Municipio”, onde:

Código Município Completo se chamará Cod_Munic_IBGE

O resultado deverá ser conforme a imagem abaixo:

1	1	6	Cacoal	15	1100015	Alta Floresta D'Oeste
---	---	---	--------	----	---------	-----------------------

Alterando o tipo de dados das colunas

O Power BI Desktop possui um “robô” que identifica o tipo de dado de cada coluna e o aplica. E isso é muito bom, pois é um ganho significante na sua produtividade.

Porém, eu sempre recomendo que você faça uma validação rápida, pois é possível que algum tipo de dado esteja equivocado.

Clique na tabela “RegistroOcorrencias” e navegue até coluna “roubo_bicicleta”. Note que ao lado do nome da coluna existe uma imagem que, neste caso é um “ABC”, conforme imagem abaixo:



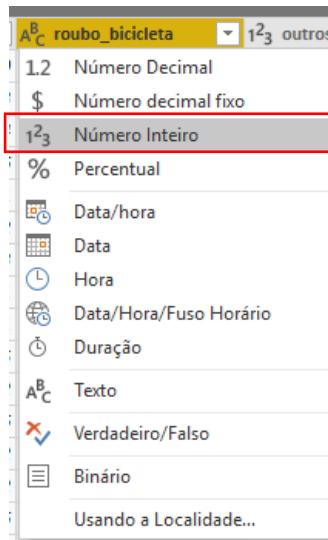
Esta imagem significa o tipo de dado da coluna que, neste caso, está como “Texto”.

Porém esta coluna é uma ocorrência e expressa a quantidade de roubos de bicicleta.

Se é uma “quantidade” o tipo de dado desta coluna deveria ser um “Número Inteiro”, logo para realizarmos a alteração, basta fazer o seguinte:

Clique sobre a Imagem ao lado do nome da coluna.

Ao clicar, você verá um menu contendo todos os tipos de dados:



Agora, clique sobre “Número Inteiro”:



Note que a imagem ao lado do nome da coluna mudou para “123”, isto quer dizer que o tipo de dado desta coluna, agora é “Número Inteiro”.

Repita este mesmo procedimento (Texto para Número inteiro) para as seguintes colunas:

- furto_bicicleta
- posse_drogas
- trafico_drogas
- apreensao_drogas_sem_autor
- apf
- aaapai
- cmp
- cmbla

Caso identifique mais algum tipo de dado que necessite de alteração, faça-o.

É importante ter certeza do tipo de dado que está realizando a alteração, para que não interfira na sua análise de dados.

Realizando Filtros

Muitas vezes não necessitamos de todo o conjunto de dados para realizar nossas análises. Diria até que na grande maioria das vezes.

Para isso você tem a opção de realizar filtros em qualquer coluna, de qualquer tabela.

Existem 3 tipos de filtros:

- Numéricos
- Textos
- Datas

Numéricos

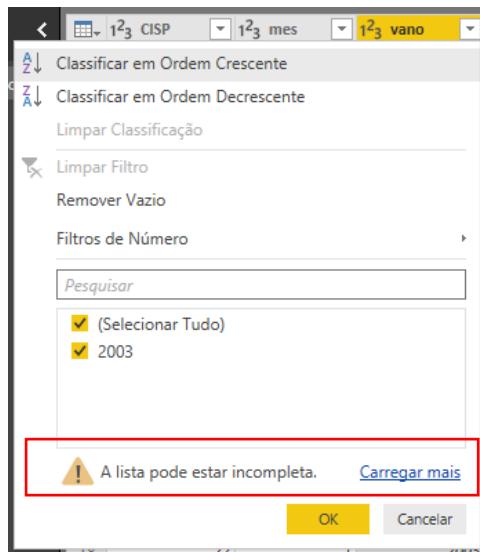
Clique sobre a tabela “RegistroOcorrencias” e navegue até a coluna “vano”.

Note que ao lado do nome da coluna existe uma seta apontando para baixo:



Ao clicar sobre a seta, surgirá um menu responsável por apresentar todas as opções de filtro.

Repare também na semelhança com os filtros do Excel.



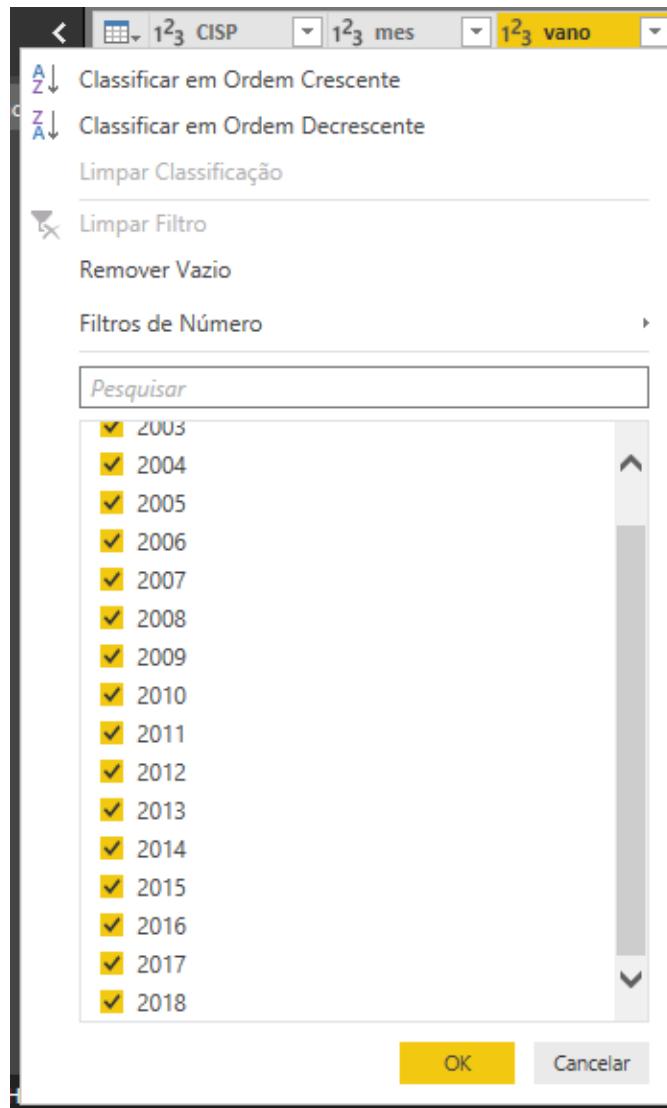
Aqui temos um ponto de atenção. Quando a coluna possui muitos dados, ao clicar no filtro, ele não exibirá todos os dados presentes na coluna e o informará com a seguinte mensagem:

“A lista pode estar incompleta”

E ainda, o solicitará para “Carregar mais”, ou seja, carregar todos os valores presentes na coluna.

Isso é muito importante quando se trata de filtros, para você ter visibilidade do que será necessário filtrar.

Ao clicar em “Carregar mais”, todos os dados serão exibidos para você:

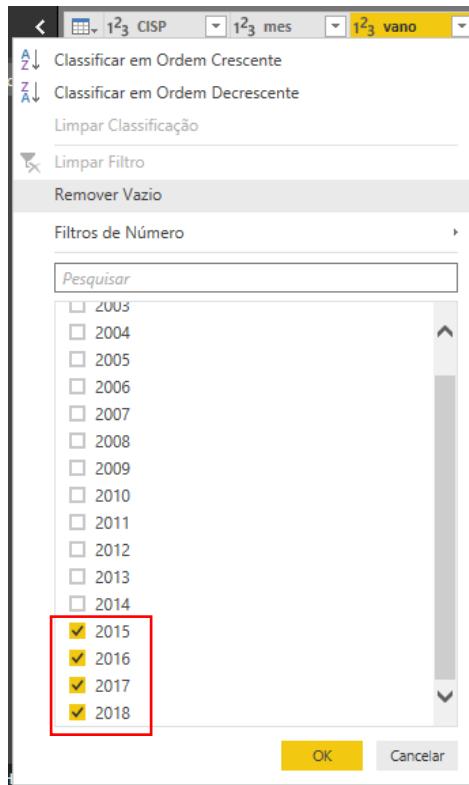


Note que agora você tem a visualização de todos os anos presentes na coluna “vano”.

Aqui temos mais um ponto de atenção, principalmente se quisermos filtrar de um ano específico para frente, exemplo de 2015 em diante:

ATENÇÃO:

Se realizarmos o filtro selecionando os anos individualmente 2015, 2016, 2018 e 2018:



Quando o seu conjunto de dados possuir valores para o ano de 2019, estes NÃO aparecerão, visto que seu filtro foi selecionado individualmente e, finalizou em 2018.

Portanto para realizar filtros em intervalos de tempo, clique em “Filtros de número”, na tela de filtro:

Note que um novo menu surgirá com opções de filtros de tempo intervalados.

Para o nosso exercício, selecione “Maior ou Igual a...”:

Uma nova tela surgirá:

Note que o tipo de intervalo já vem selecionado, caso queira ajustar basta clicar sobre a setinha apontando para baixo e escolher um novo intervalo, e no campo do lado você deve inserir o menor ano que deseja estar no seu intervalo de tempo.

Para o nosso estudo, por favor digite 2015:

Manter linhas em que 'vano'



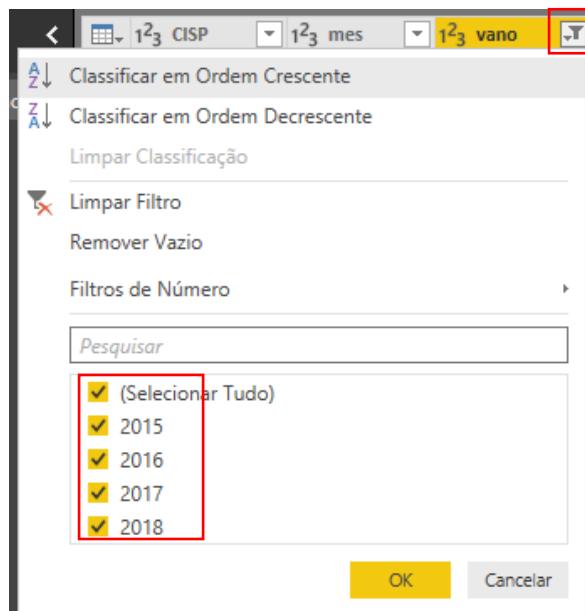
é maior que ou igual a

Em seguida, clique em "OK".

Note que sua coluna "vano" agora possui apenas os dados de 2015 em diante e que a imagem ao lado do nome da coluna, agora é um "Funil", indicando que esta coluna possui valores filtrados.

É importante destacar que, realizando o filtro desta forma, quando seu conjunto de dados possuir valores para 2019, estes aparecerão, pois o filtro considera todos os anos a partir de 2015.

Para validar se o filtro está correto, clique sobre a imagem do "Funil" e analise os dados (caso seja necessário, clique em "carregar mais"):

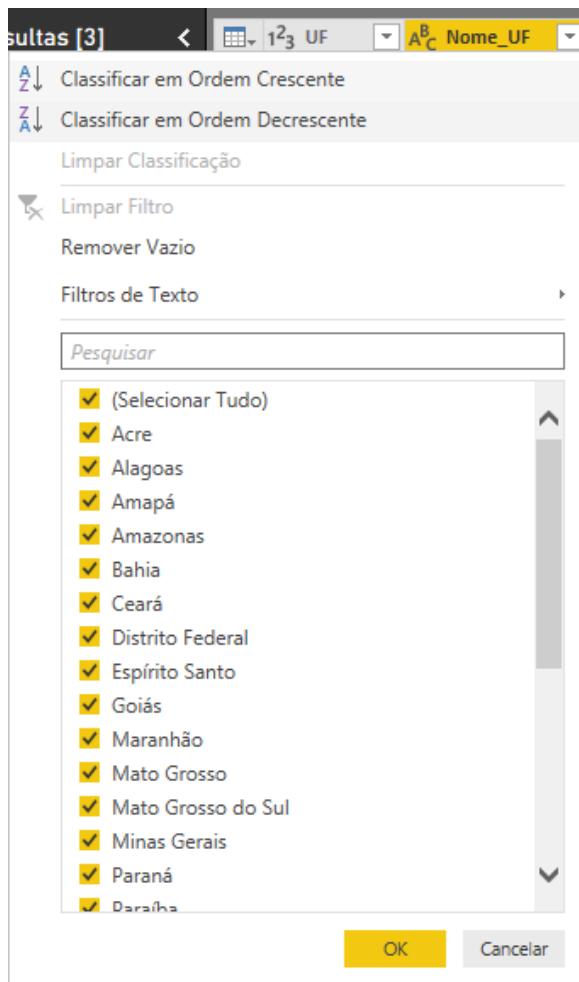


Textos

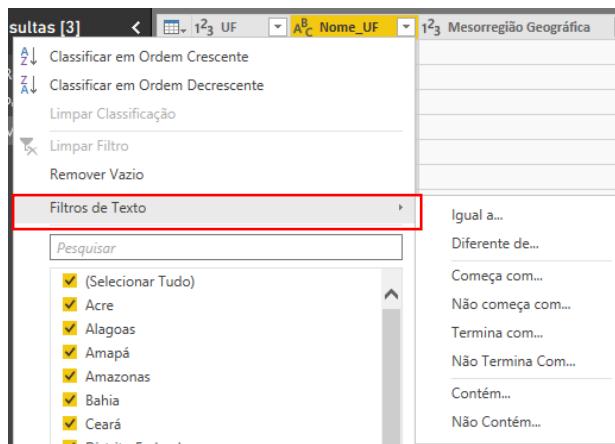
Também é possível realizar filtros de texto e para isso clique na tabela “Municipio”, navegue até coluna “Nome_UF” e expanda o menu de filtros, conforme explicado anteriormente.

Se for necessário, clique em “Carregar mais”, para expandir todas os dados da coluna selecionada.

Note que é semelhante ao filtro de uma coluna numérica:



Aqui você também tem as opções específicas para “Filtros de Texto”:



Caso você tenha algum requisito específico para texto, você pode utilizar estes filtros avançados.

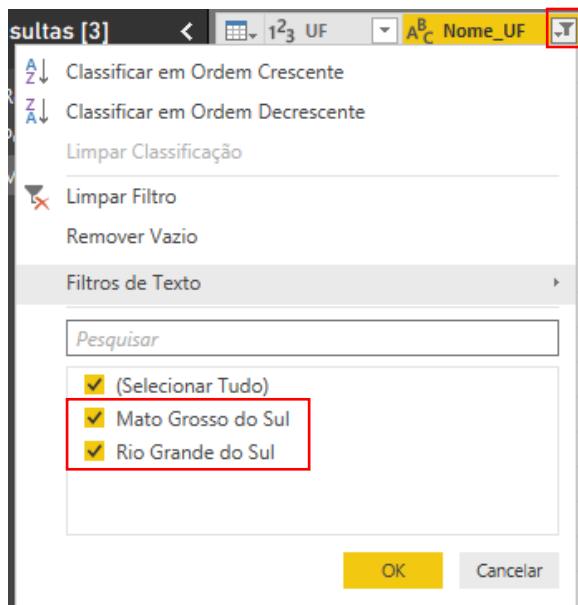
Por exemplo:

caso você desejasse analisar todas as UFs que terminassem com o texto “Sul”, basta clicar em “Termina Com” e a tela de edição abrirá:



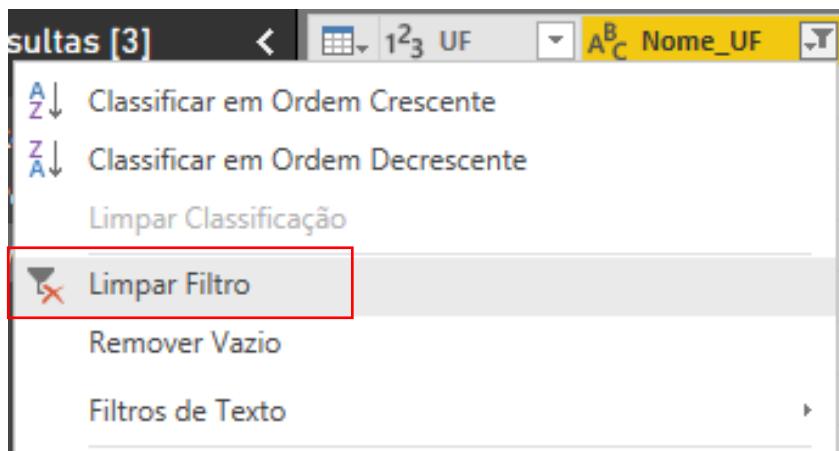
Digite Sul no campo ao lado do “Tipo de filtro” e, em seguida clique em “OK”.

Para validar se o filtro foi aplicado corretamente, basta clicar na imagem de “Funil” ao lado do nome da coluna:



Mas, para o nosso estudo de caso, este não será o filtro que desejamos, portanto devemos limpar o filtro.

Para isso, clique sobre o “Funil” ao lado de “NomeUF” e, em seguida clique em “Limpar Filtro”:



Agora, valide se o filtro foi removido realizando os procedimentos já demonstrados neste livro.

Feito isso vamos realizar o filtro do nosso projeto de Business Intelligence.

Para o nosso estudo de caso, como só possuímos dados da UF RJ na tabela “RegistroOcorrencias”, iremos realizar este filtro na tabela de “Municipio”, na coluna “Nome_UF”.

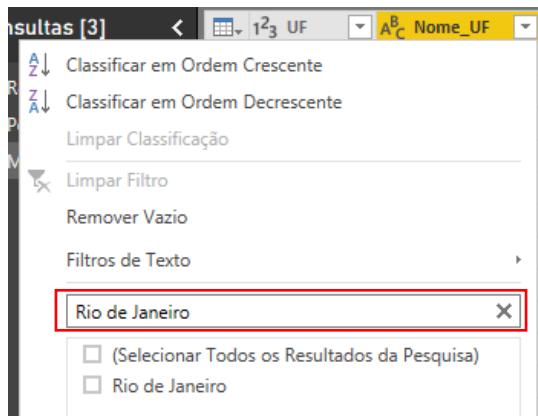
Para isso, por favor expanda o menu de filtro da coluna “Nome_UF” e, se necessário clique em “Carregar mais”, para visualizarmos todas as UFs.

Desmarque a opção “Selecionar tudo”, de modo que todas as UFs sejam desmarcadas:



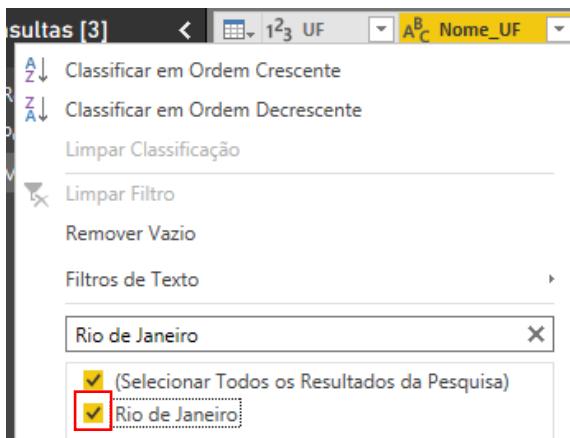
Agora, localize a caixa de pesquisa e digite:

Rio de Janeiro

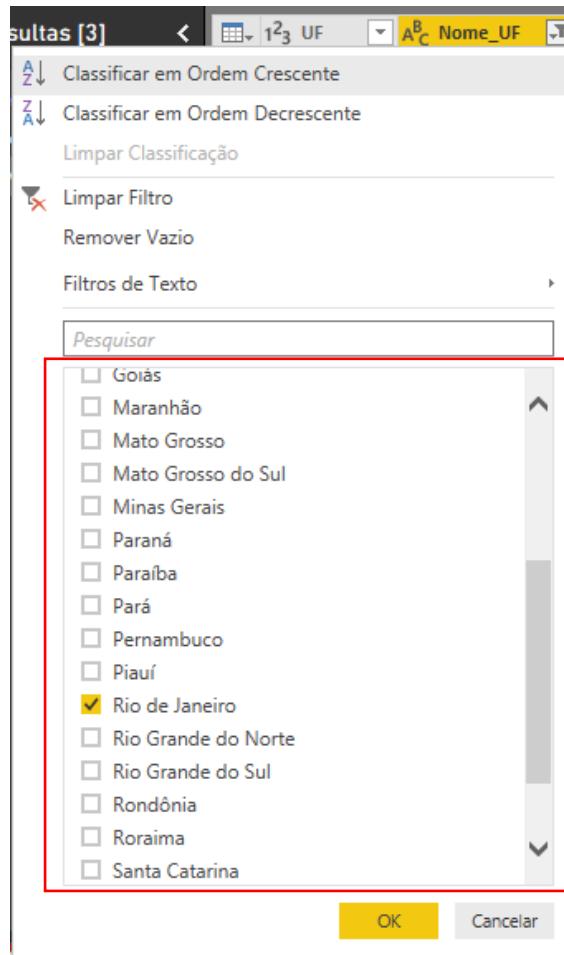


Perceba que agora só aparece a UF “Rio de Janeiro”, de acordo com sua pesquisa.

Selecione a opção “Rio de Janeiro”, para definir o seu filtro e, sem seguida clique em “OK”:



Agora valide se o filtro foi aplicado corretamente (conforme ensinado anteriormente), onde deve-se conter apenas a UF Rio de Janeiro:



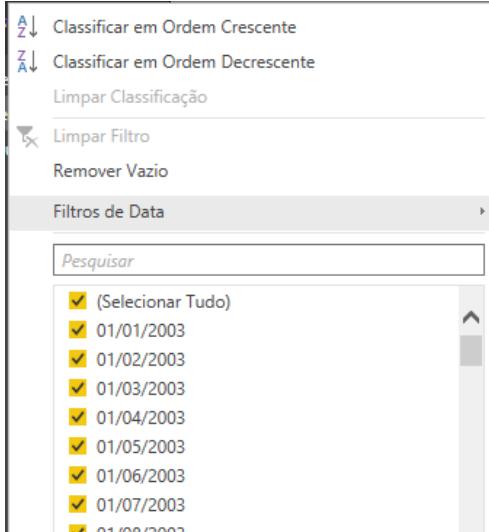
Note que apenas UF Rio de Janeiro estará selecionada.

Datas

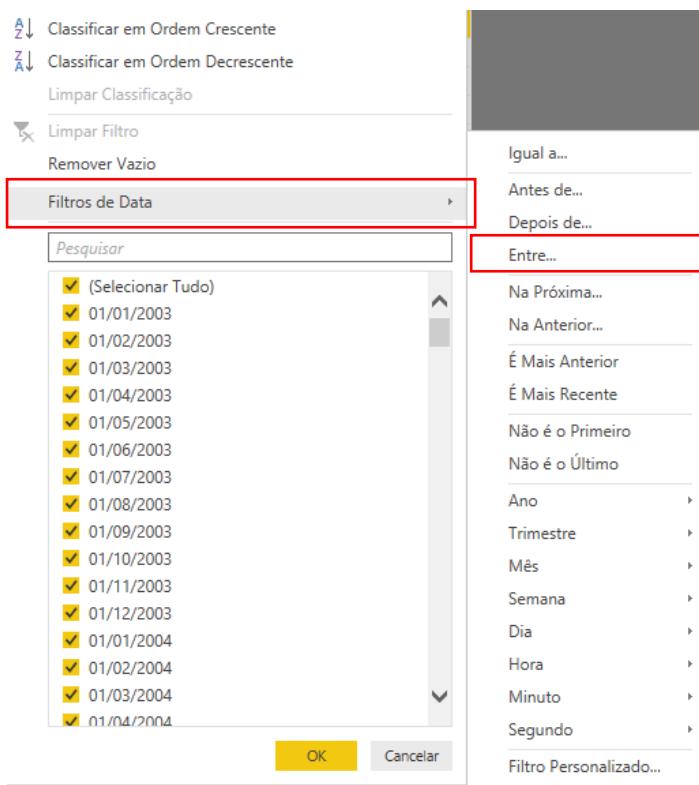
Também é possível realizar filtros de datas e aqui devemos ter a mesma atenção com os filtros numéricos e entender qual o intervalo necessário para realizar o filtro.

Para o nosso estudo, filtraremos todas as datas, a partir de 01/01/2015.

Portanto, clique na tabela “Periodo”, expanda o menu de filtro da coluna “Data” e clique em “Carregar mais”, se necessário:



Clique em “Filtros de Data”, para visualizar as opções de filtro avançadas:



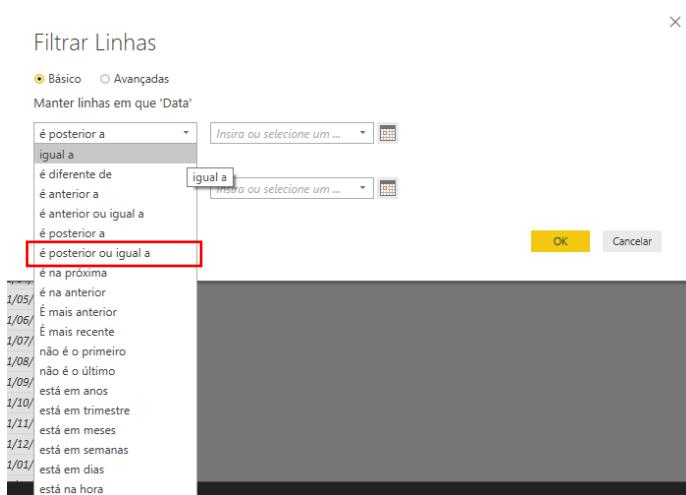
Note a variedade de opções de filtro avançadas, para datas.

Para o nosso estudo de caso, selecionaremos “Depois de...”:

Aqui temos um ponto de atenção, pois quando a tela de filtro surge, a nomenclatura do filtro selecionado muda e outras opções de filtro surgem:

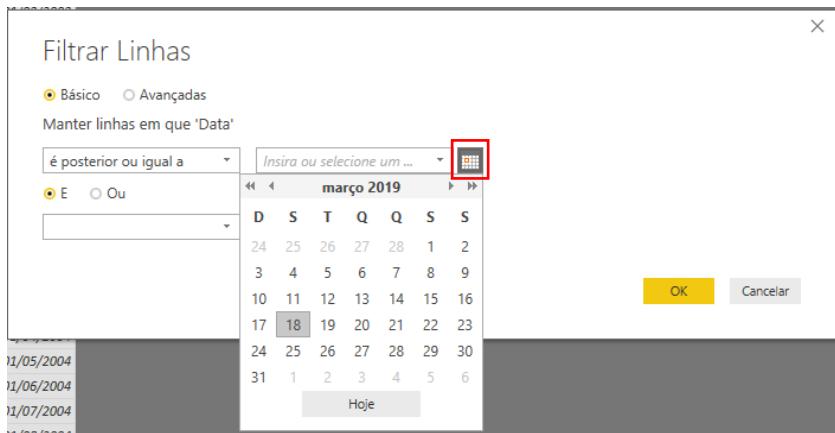


E quando verificamos as demais opções, identificamos outras:



E é possível alterar o tipo de filtro. Então, selecione “É posterior ou igual a”.

Por ser tratar de um filtro de data, quando for digitar a data para o seu intervalo, note que você também terá a opção do calendário:



Você pode navegar a sua data desejada e clicar sobre a mesma.

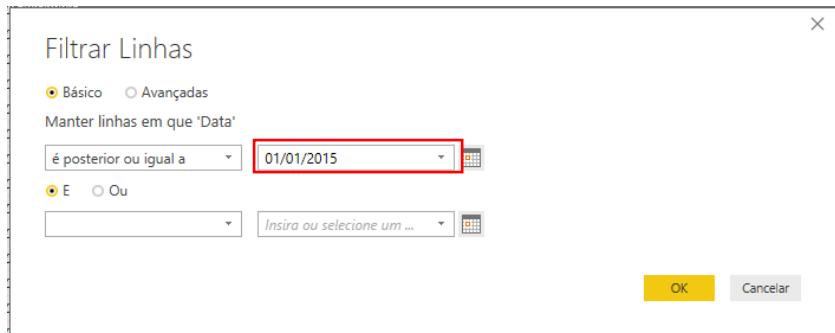
Também é possível digitar a data, para isso basta escrever a data no formato “DD/MM/AAAA”, onde:

- DD: É o dia contendo 2 caracteres. Exemplo: para o dia 1, deve-se digitar 01
- MM: É o mês contendo 2 caracteres. Exemplo: para o mês 8, deve-se digitar 08
- AAAA: É o ano contendo 4 caracteres. Exemplo: para o ano 2017, deve-se digitar 2017.

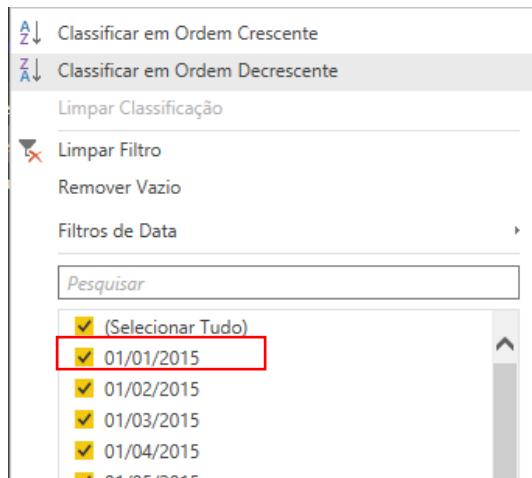
Em nosso estudo de caso filtraremos a data, a partir de:

01/01/2015

Portanto, digite esta data e, em seguida clique em “OK”:



Agora valide se o filtro foi aplicado corretamente, conforme ensinado neste livro:



Note que sua menor data agora é “01/01/2015”.

Removendo Colunas

Muitas vezes não se faz necessário a utilização de todas as colunas do seu conjunto de dados, para que você construa suas análises gerenciais.

Para isso você pode remover colunas.

Existem 2 formas de realizar este procedimento:

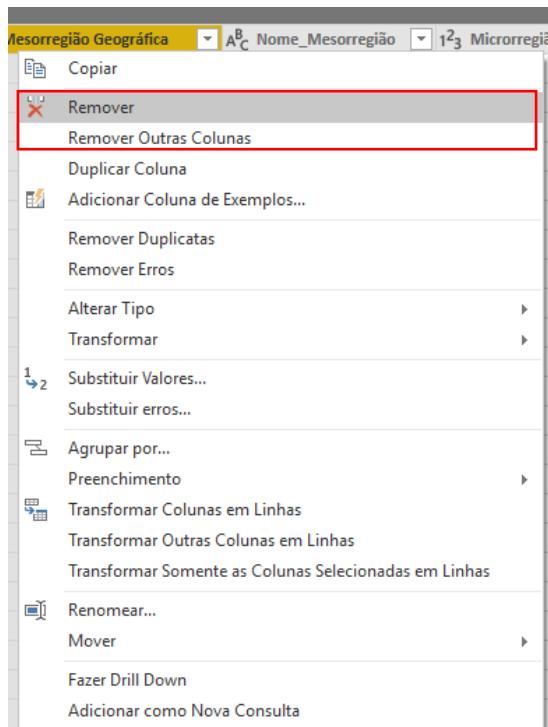
- Clássico
- Escolhendo colunas

Clássico

É o método clássico é aquele ao qual você já deve estar acostumado.

Ou seja, selecionado a coluna que deverá ser excluída. Para selecionar mais de 1 coluna, segure a tecla “Ctrl” e para selecionar colunas em sequência, segure a tecla “Shift”.

Para o nosso estudo, por favor, clique na tabela “Municipio”, localize a coluna “Mesorregião Geográfica” e clique com o botão direito do mouse sobre ela, de forma a expandir o Menu:



Perceba que existem 2 opções de remoção: “Remover” e “Remover Outras Colunas”.

A primeira opção “Remover”, removerá a(s) coluna(s) selecionadas. Já a segunda opção, fará o inverso e removerá todas as colunas que NÃO estão selecionadas. Tenha muito cuidado na escolha.

Para o nosso estudo, por favor, clique em “Remover”:

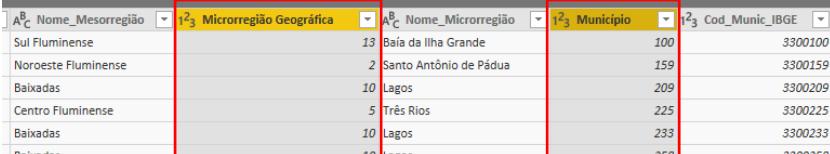
UF	Nome_UF	Nome_Mesorregião	Microrregião Geográfica
1	33 Rio de Janeiro	Sul Fluminense	13 B
2	33 Rio de Janeiro	Noroeste Fluminense	2 Si
3	33 Rio de Janeiro	Baixadas	10 Li
4	33 Rio de Janeiro	Centro Fluminense	5 Ti
5	33 Rio de Janeiro	Baixadas	10 Li

Note que a coluna “Mesorregião Geográfica” não existe mais no seu conjunto de dados.

Agora vamos remover as seguintes colunas, ainda na tabela “Município”:

- Microrregião Geográfica
- Município

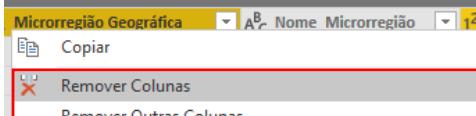
Como as colunas não estão em sequência, selecione a primeira coluna, em seguida pressione a tecla “Ctrl” e, mantendo esta tecla pressionada, clique sobre a segunda coluna:



A ^B Nome_Mesorregião	1 ² 3 Microrregião Geográfica	A ^B Nome_Microrregião	1 ² 3 Município	A ^B Cod_Munic_IBGE
Sul Fluminense		13 Baía da Ilha Grande	100	3300100
Noroeste Fluminense		2 Santo Antônio de Pádua	159	3300159
Baixadas		10 Lagos	209	3300209
Centro Fluminense		5 Três Rios	225	3300225
Baixadas		10 Lagos	233	3300233
Raiadas		10 Iaraicá	258	3300258

Note que as colunas selecionadas ficam em destaque em um cinza mais escuro que as demais.

Agora, clique com o botão direito do mouse (se clicar com o botão esquerdo, as colunas se desmarcarão) sobre qualquer uma das duas colunas e, em seguida clique em “Remover Colunas”:

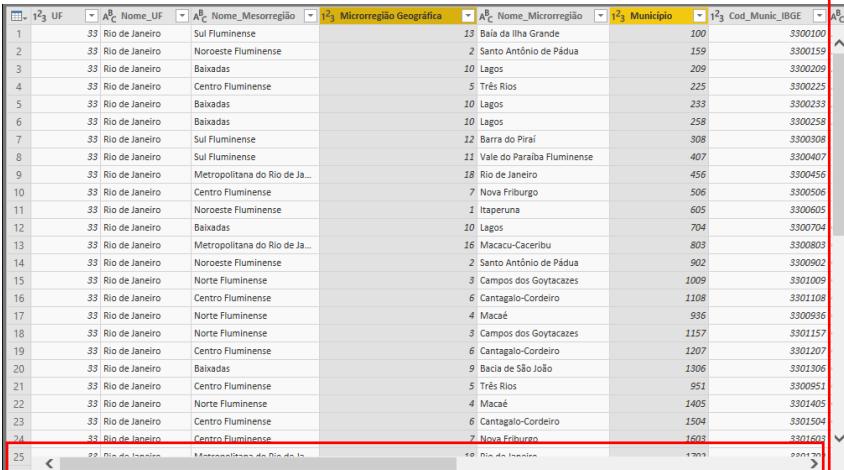


Microrregião Geográfica	A ^B Nome_Microrregião	1 ² 3 Município
		100
		159
		209
		225
		233
		258
		308
		407
		456
		506
		605
		704
		803
		902
		1009
		1108
		936
		1157
		1207
		1306
		951

Percebe que as 2 colunas selecionadas não existem mais em seu conjunto de dados.

Agora, note que as últimas colunas do seu conjunto de dados (É necessário arrastar a barra de rolagem horizontal para visualizá-las) vieram vazias do Excel e não fazem sentido que existam, portanto vamos excluí-las também:

Barras de rolagem:



	A ^B ₁₂₃ UF	A ^B ₁₂₃ Nome_UF	A ^B ₁₂₃ Nome_Mesorregião	A ^B ₁₂₃ Microrregião_Geográfica	A ^B ₁₂₃ Nome_Microrregião	A ^B ₁₂₃ Município	A ^B ₁₂₃ Cod_Munic_IBGE
1	33	Rio de Janeiro	Sul Fluminense		13 Bala da Ilha Grande	100	3300100
2	33	Rio de Janeiro	Nordeste Fluminense		2 Santo Antônio de Pádua	159	3300159
3	33	Rio de Janeiro	Baixadas		10 Lagos	209	3300209
4	33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense		5 Três Rios	225	3300225
5	33	Rio de Janeiro	Baixadas		10 Lagos	233	3300233
6	33	Rio de Janeiro	Baixadas		10 Lagos	258	3300258
7	33	Rio de Janeiro	Sul Fluminense		12 Barra do Piraí	308	3300308
8	33	Rio de Janeiro	Sul Fluminense		11 Vale do Paraíba Fluminense	407	3300407
9	33	Rio de Janeiro	Metropolitana do Rio de Ja...		18 Rio de Janeiro	456	3300456
10	33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense		7 Nova Friburgo	506	3300506
11	33	Rio de Janeiro	Nordeste Fluminense		1 Itaperuna	605	3300605
12	33	Rio de Janeiro	Baixadas		10 Lagos	704	3300704
13	33	Rio de Janeiro	Metropolitana do Rio de Ja...		16 Macacu-Caceribe	803	3300803
14	33	Rio de Janeiro	Nordeste Fluminense		2 Santo Antônio de Pádua	902	3300902
15	33	Rio de Janeiro	Norte Fluminense		3 Campos dos Goytacazes	1009	3301009
16	33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense		6 Cantagalo-Cordeiro	1108	3301108
17	33	Rio de Janeiro	Norte Fluminense		4 Macaé	936	3300936
18	33	Rio de Janeiro	Norte Fluminense		3 Campos dos Goytacazes	1157	3301157
19	33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense		6 Cantagalo-Cordeiro	1207	3301207
20	33	Rio de Janeiro	Baixadas		9 Bacia de São João	1306	3301306
21	33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense		5 Três Rios	951	3300951
22	33	Rio de Janeiro	Norte Fluminense		4 Macaé	1405	3301405
23	33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense		6 Cantagalo-Cordeiro	1504	3301504
24	33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense		7 Nova Friburgo	1603	3301603
25	33	Rio de Janeiro	Metropolitana do Rio de Ja...				

Deve-se arrastar a barra horizontal para visualizar as últimas colunas.

Note que existem as seguintes colunas:

- Column10
- Column11
- Column12
- Column13
- Column14
- Column15



A ^B ₁₂₃ Column10	A ^B ₁₂₃ Column11	A ^B ₁₂₃ Column12	A ^B ₁₂₃ Column13	A ^B ₁₂₃ Column14	A ^B ₁₂₃ Column15
null	null	null	null	null	null
...

Para excluir estas colunas, clique sobre a “Column10”, pressione a tecla “Shift” (que pode estar representada por uma seta pra cima) e, mantendo-a pressionada, clique sobre a “Column15”:

Note que as colunas ficaram em destaque. Agora, clique com o botão direto sobre qualquer uma destas colunas e, em seguida “Remover Colunas”.

Perceba que as colunas não existem mais em seu conjunto de dados.

Ficando da seguinte forma:

	I ³	UF	A ⁸ C Nome_UF	A ⁸ C Nome_Mesorregião	A ⁸ C Nome_Microrregião	I ³	Município	I ²	Cod_Munic_IBGE	A ⁸ C Nome_Município
1		33	Rio de Janeiro	Sul Fluminense	Baía da Ilha Grande		100	3300100	Angra dos Reis	
2		33	Rio de Janeiro	Noroeste Fluminense	Santo Antônio de Pádua		159	3300159	Aperibé	
3		33	Rio de Janeiro	Baixadas	Lagos		209	3300209	Araruma	
4		33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense	Três Rios		225	3300225	Areal	
5		33	Rio de Janeiro	Baixadas	Lagos		233	3300233	Armação dos Búzios	
6		33	Rio de Janeiro	Baixadas	Lagos		258	3300258	Arraial do Cabo	
7		33	Rio de Janeiro	Sul Fluminense	Barra do Piraí		308	3300308	Barra do Piraí	
8		33	Rio de Janeiro	Sul Fluminense	Vale do Paraíba Fluminense		407	3300407	Barra Mansa	
9		33	Rio de Janeiro	Metropolitana do Rio de Ja...	Rio de Janeiro		456	3300456	Belford Roxo	
10		33	Rio de Janeiro	Centro Fluminense	Nova Friburgo		506	3300506	Bom Jardim	

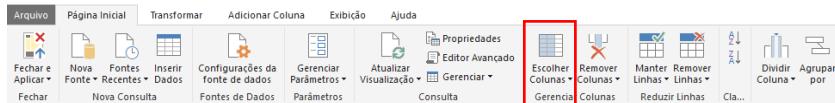
Valide se o seu conjunto de dados possui apenas estas colunas.

Escolher Colunas

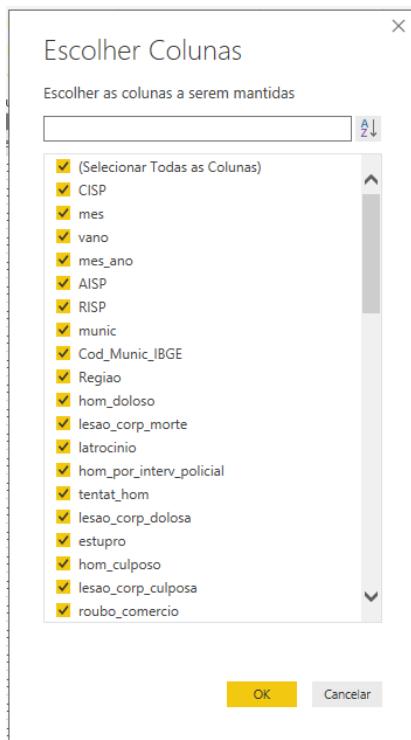
Uma outra boa alternativa para remover colunas é possibilidade de poder escolher quais colunas serão utilizadas no seu conjunto de dados, principalmente quando este possuir muitas colunas.

Funciona como um filtro, porém aplicado nas colunas.

Para fazermos isso, por favor, clique na tabela “RegistroOcorrencias”, em seguida clique em “Escolher Colunas”, dentro do menu “Página Inicial”:



Uma nova tela surgirá:



Perceba que esta tela é muito semelhante à de filtro de linhas.

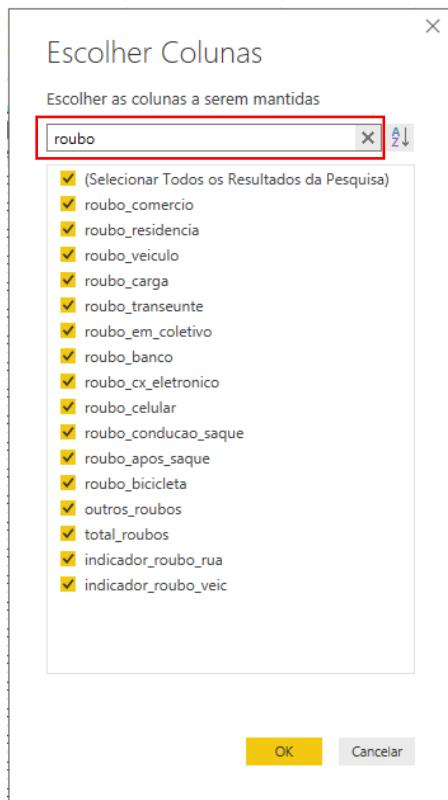
Aqui você pode pesquisar, utilizando a caixa de pesquisa ou até ordenar alfabeticamente:

Escolher Colunas

Escolher as colunas a serem mantidas



Para pesquisar, basta digitar o termo desejado na caixa de pesquisa:



Note que após digitar o termo “roubo”, somente as colunas que possuem este é que foram exibidas.

Agora apague o termo “roubo”, para voltar ao estado inicial.

Para colocar as colunas em ordem alfabética, basta clicar na imagem ao lado da caixa de pesquisa e escolher o tipo de ordenação:

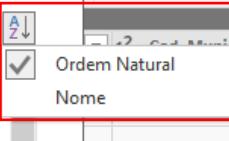
- Ordem natural: Respeitará a ordem original das colunas, conforme consta na sua fonte de dados de origem.
- Nome: Ordenará alfabeticamente

Escolher Colunas

Escolher as colunas a serem mantidas

Pesquisar Colunas

- (Selecionar Todas as Colunas)
- CISP
- mpc



Note que o padrão é “Ordem Natural”. Caso deseje que a ordem seja alfabética, clique em “Nome”.

O resultado será o seguinte:

Escolher Colunas

Escolher as colunas a serem mantidas

Pesquisar Colunas

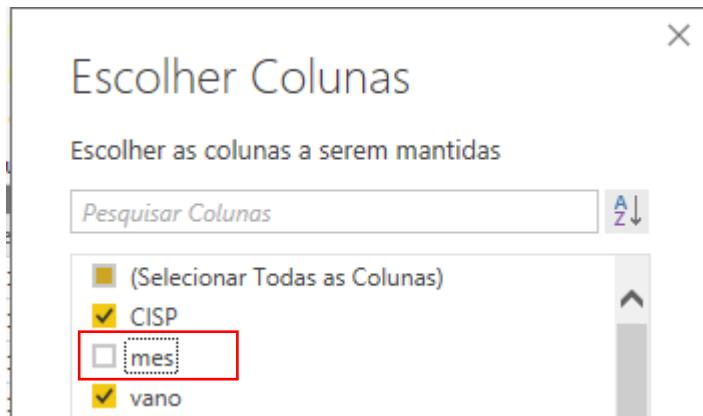
- (Selecionar Todas as Colunas)
- aaapai
- AISP
- ameaca
- apf
- apreensao_drogas
- apreensao_drogas_sem_autor
- CISP
- cmiba
- cmp
- Cod_Munic_IBGE
- encontro_cadaver
- encontro_ossada
- estelionato
- estupro
- extorsao
- fase
- furto_bicicleta
- furto_celular
- furto_coletivo

Repare que agora as colunas estão ordenadas alfabeticamente.

Para o nosso caso de estudo, retorne para “Ordem Natural”.

Note que todas as colunas estão selecionadas, com isso, para que eu possa removê-las do meu conjunto de dados, preciso desmarcá-las:

Para fazer isso, basta ir a coluna desejada e desmarcá-la. Por exemplo, a coluna “mes” não tem necessidade de estar neste conjunto, visto que possuímos uma tabela de com as datas (Periodo), para removê-la, basta desmarcá-la:



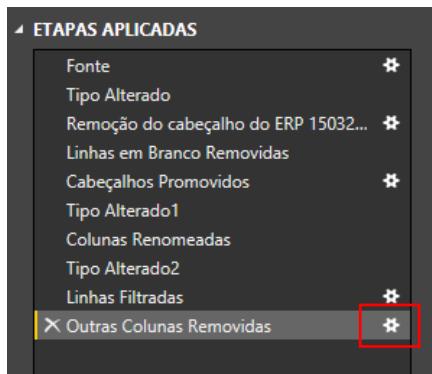
Agora, repetiremos este mesmo procedimento para as seguintes colunas:

- vano
- AISP
- RISP
- total_roubos
- total_furtos
- indicador_letalidade
- indicador_roubo_rua
- indicador_roubo_veic
- registro_ocorrencias

Após desmarcá-las, por favor, clique em “OK”.

Repare que as colunas não estão mais em seu conjunto de dados.

Caso você queira ajustar esta escolha de colunas, marcando alguma delas ou removendo mais, basta ir até o menu de “Etapas Aplicadas”, localizar a item “Outras Colunas Removidas” e clicar na “engrenagem”, localizada ao lado do nome da etapa:



Ao clicar sobre a engrenagem, a tela “Escolher Colunas” abrirá novamente e basta você proceder com ação desejada.

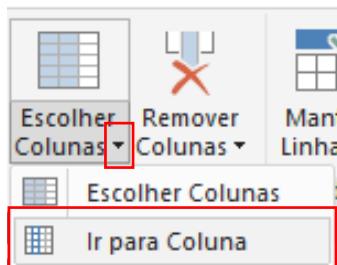
Para o nosso caso, vamos remover a coluna “fase”. Por favor, localize-a (última coluna) e desmarque-a, conforme já explicado neste livro. Em seguida, clique em “OK”.

Você pode realizar este procedimento em qualquer momento.

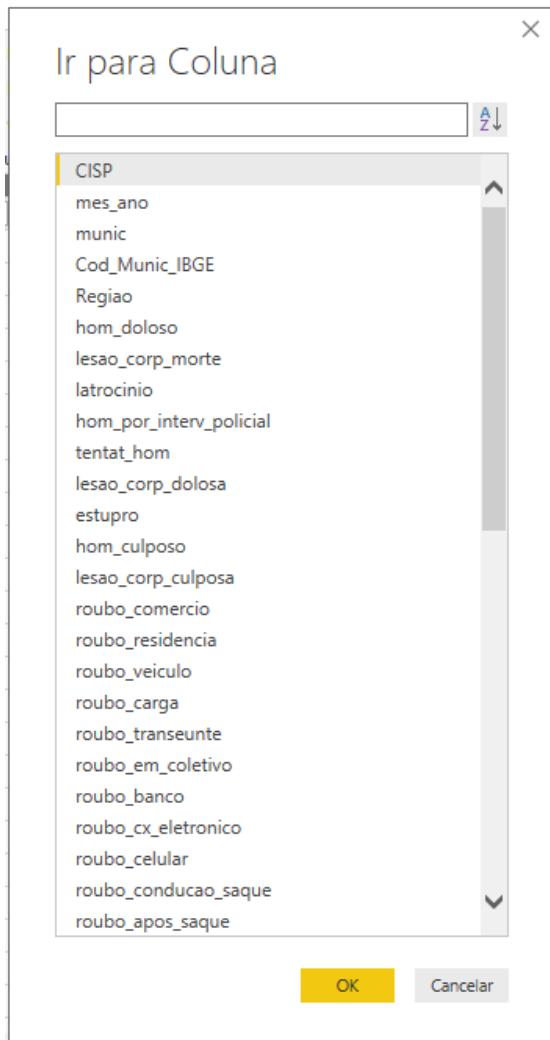
Localizando colunas

É uma funcionalidade muito útil quando você tem um conjunto de dados com muitas colunas e precisa localizar rapidamente uma coluna específica, na qual o método tradicional que é arrastar a barra de rolagem horizontal acaba não sendo tão produtivo.

Para fazer isso, basta localizar (não clique ainda) o botão “Escolher Colunas”, localizado no menu “Página Inicial”, em seguida clicar na parte inferior do botão, onde existe uma pequena seta apontando para baixo:



Ao clicar, surgirá um pequeno menu logo abaixo, clique em “Ir para Coluna”. Uma nova tela surgirá com todas as suas colunas:

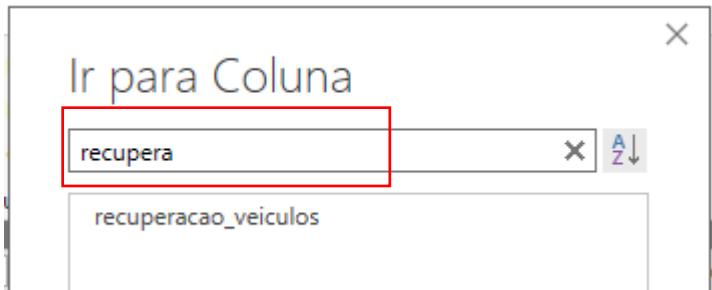


Note que você pode pesquisar pelo nome da coluna, utilizando a caixa de pesquisa ou escolher um tipo de ordenação, para facilitar sua busca.

Para o nosso estudo, por favor, localiza a coluna digitando na caixa de pesquisa:

recuperação_veiculos

Note que enquanto você digita, as colunas são filtradas e possivelmente não será necessário digitar tudo, pois você já localizou a coluna desejada:



Agora basta clicar na coluna desejada, neste caso “recuperação_veiculos” e, em seguida clique em “OK”.

Perceba que o foco foi diretamente para a coluna selecionada:

	A ^B apreensao_drogas	A ^B posse_drogas	A ^B tráfico_drogas	A ^B apreensao_drogas_sem_autor	A ^B recuperacao_veiculos	A ^B apf
1	407	5 2	3	0	0	
2	192	38 21	13	4	3 7	
3	77	116 109	9	0	5 6	
4	16	17 7	9	2	10 6	

Extraindo caracteres de uma coluna específica

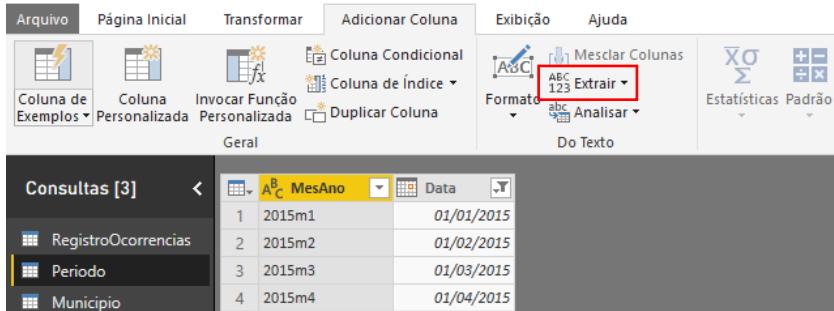
Funcionalidade que consiste em, a partir de uma coluna, ter a possibilidade de extrair caracteres específicos. Como por exemplo prefixos, sufixos e até mesmo um intervalo de caracteres.

Selecione a tabela “Periodo”, clique na coluna “MesAno”:

	A ^B MesAno	Data
1	2015m1	01/01/2015
2	2015m2	01/02/2015
3	2015m3	01/03/2015
4	2015m4	01/04/2015
5	2015m5	01/05/2015
6	2015m6	01/06/2015
7	2015m7	01/07/2015

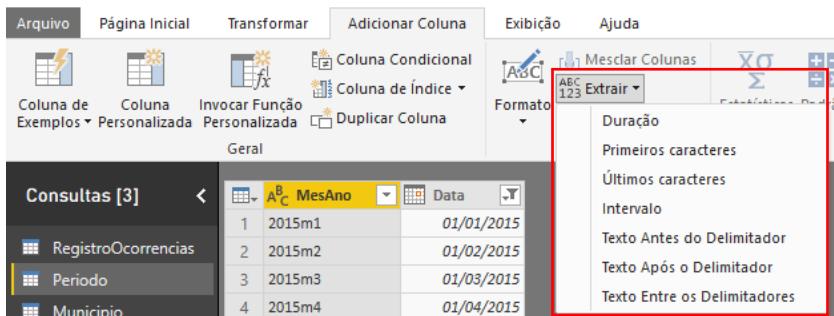
É importante que a coluna que você deseja extrair caracteres esteja selecionada.

Feito isso, clique no menu “Adicionar Coluna”, em seguida localize o botão “Extrair”:



The screenshot shows the Power BI ribbon with the 'Adicionar Coluna' (Add Column) tab selected. In the 'Formato' (Format) section, the 'ABC 123 Extrair' (ABC 123 Extract) button is highlighted with a red box. Below the ribbon, a table named 'MesAno' is displayed with four rows of data: 2015m1, 2015m2, 2015m3, and 2015m4, each with a corresponding date from 01/01/2015 to 01/04/2015. On the left, a 'Consultas [3]' pane shows three items: 'RegistroOcorrencias', 'Periodo', and 'Municipio'.

Agora, clique sobre o botão para expandir o menu:



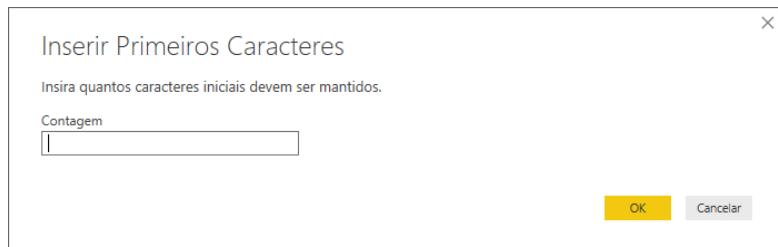
The screenshot shows the Power BI ribbon with the 'Adicionar Coluna' (Add Column) tab selected. The 'ABC 123 Extrair' (ABC 123 Extract) button is highlighted with a red box, and a dropdown menu is open, listing the following options: 'Duração', 'Primeiros caracteres', 'Últimos caracteres', 'Intervalo', 'Texto Antes do Delimitador', 'Texto Após o Delimitador', and 'Texto Entre os Delimitadores'. Below the ribbon, the same table and 'Consultas [3]' pane are visible as in the previous screenshot.

Estas são as opções de extração de caracteres, onde:

- Duração: Apesar do nome, ele extrai a quantidade de caracteres dos dados da coluna
 - Exemplo: Carro. Duração = 5 (Quantidade de caracteres)
- Primeiros caracteres: Extrai os caracteres iniciais do dado, de acordo com a quantidade informada
 - Exemplo: CC1-156439.
 - 2: CC
 - 3: CC1
 - 4: CC1-

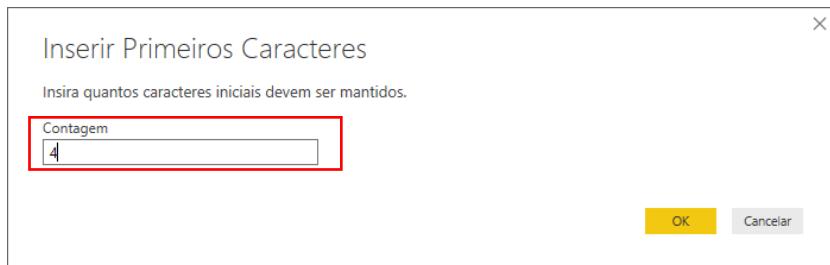
- Últimos Caracteres: Extrai os caracteres finais do dado, de acordo com a quantidade informada
 - Exemplo: Cabo Frio/RJ
 - 2: RJ
 - 3: /RJ
- Intervalo: Extrai os caracteres do meio dado, de acordo com as quantidades informadas
 - Exemplo: Cabo Frio;RJ;Brasil
 - Índice inicial: 10
 - Número de caracteres: 2
 - Resultado RJ
- Texto antes do delimitador: Extrai os caracteres que estão antes de um delimitador específico
 - Exemplo: Cabo Frio;RJ
 - Delimitador: ;
 - Resultado: Cabo Frio
- Texto após o delimitador: Extrai os caracteres que estão após um delimitador específico
 - Exemplo: Cabo Frio;RJ
 - Delimitador: ;
 - Resultado: RJ
- Texto entre delimitadores: Extrai os caracteres que estão entre um delimitador específico
 - Exemplo: Cabo Frio;RJ;Brasil
 - Delimitador: ;
 - Resultado: RJ

Com a coluna “MesAno” selecionada, clique em “Primeiros Caracteres”, para que possamos extrair somente o “Ano”:



Ao clicar, uma nova tela surgirá solicitando a quantidade de caracteres, para serem extraídos.

Como nós queremos extrair o ano e este, por sua vez, é composto por 4 caracteres, deve-se digitar no campo “contagem” o número 4:

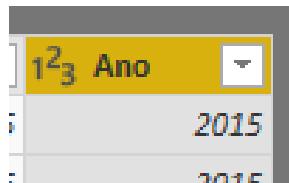


Em seguida, clique em “OK”.

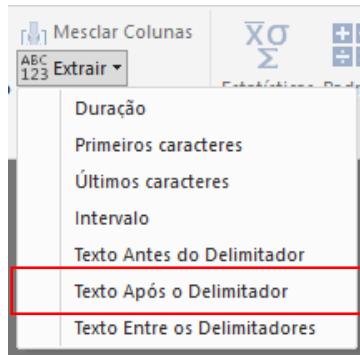
Perceba que uma nova coluna foi criada, chamada de “Primeiros caracteres” e os dados desta coluna representam somente os 4 caracteres iniciais, ou seja, o ano:

	A _B MesAno	Data	A _B Primeiros caracteres
1	2015m1	01/01/2015	2015
2	2015m2	01/02/2015	2015
3	2015m3	01/03/2015	2015
4	2015m4	01/04/2015	2015
5	2015m5	01/05/2015	2015
6	2015m6	01/06/2015	2015
7	2015m7	01/07/2015	2015
8	2015m8	01/08/2015	2015
9	2015m9	01/09/2015	2015
10	2015m10	01/10/2015	2015
11	2015m11	01/11/2015	2015
12	2015m12	01/12/2015	2015
13	2016m1	01/01/2016	2016
14	2016m2	01/02/2016	2016
15	2016m3	01/03/2016	2016
16	2016m4	01/04/2016	2016
17	2016m5	01/05/2016	2016
18	2016m6	01/06/2016	2016

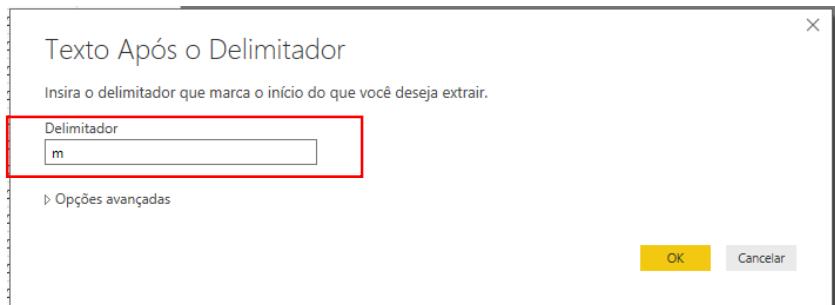
Renomeie esta coluna para Ano e altere o tipo de dado para número inteiro, conforme já ensinado neste livro. O resultado deve ser:



Agora, vamos extrair o número do mês e para isso clique sobre a coluna “MesAno”, em seguida no botão “Extrair”, localizado no menu “Adicionar Coluna”, quando o menu surgir, clique sobre “Texto após o Delimitador”:



Ao clicar, uma nova tela será exibida, solicitando que você informe qual é o delimitador:



E, então digite a letra m na caixa de texto chamada “Delimitador”, conforme ilustra a figura acima. Em seguida, clique em “OK”.

Note que uma nova coluna, chamada “Texto Após o Delimitador” foi adicionada, contendo o número que foi extraído após a letra m.

	A ^B _C MesAno	Data	1 ² ₃ Ano	A ^B _C Texto Após o Delimitador
1	2015m1	01/01/2015	2015	1
2	2015m2	01/02/2015	2015	2
3	2015m3	01/03/2015	2015	3
4	2015m4	01/04/2015	2015	4
5	2015m5	01/05/2015	2015	5
6	2015m6	01/06/2015	2015	6
7	2015m7	01/07/2015	2015	7
8	2015m8	01/08/2015	2015	8
9	2015m9	01/09/2015	2015	9
10	2015m10	01/10/2015	2015	10
11	2015m11	01/11/2015	2015	11
12	2015m12	01/12/2015	2015	12

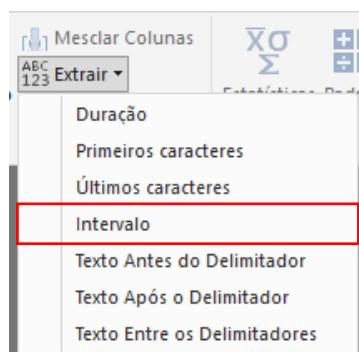
Renomeie esta coluna para Mes e altere o tipo de dado para número inteiro, conforme já ensinado neste livro. O resultado deve ser:

1 ² ₃ Mes
1
2

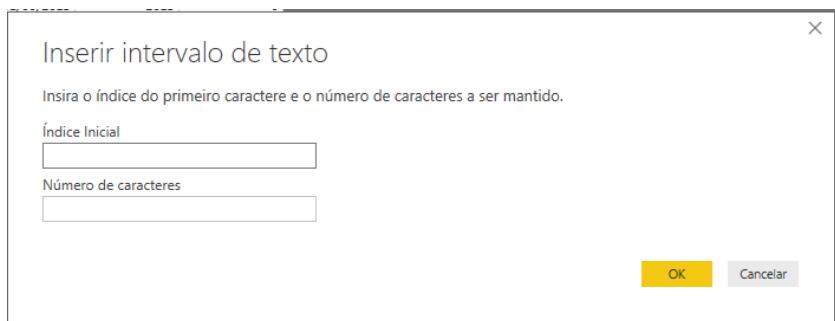
Agora, vamos extrair também, além do número do mês, a letra m.

Porém, aqui temos um ponto de atenção, visto que temos meses com 2 caracteres (m1, m2, m3 etc) e meses com 3 caracteres (m10, m11 e m12), logo não conseguiremos utilizar a opção “Últimos Caractere”, visto que não há um padrão.

Para casos como este, utilizaremos a opção “Intervalo” e para isso, primeiramente, selecione a coluna “MesAno”, em seguida no botão “Extrair”, localizado no menu “Adicionar Coluna”, quando o menu surgir, clique sobre “Intervalo”:



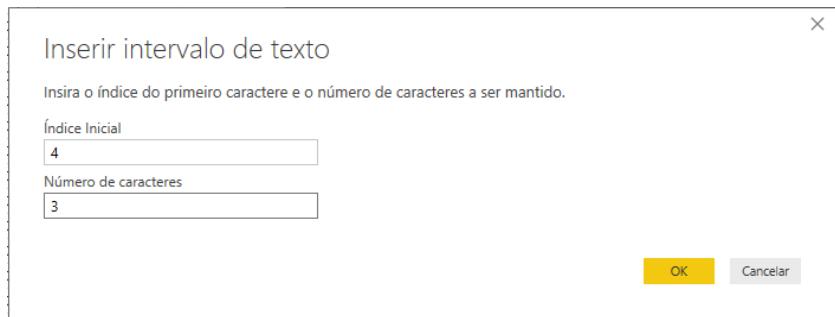
Após clicar uma nova tela aparecerá:



Nesta tela, existem 2 parâmetros:

- Índice inicial: É a posição do primeiro caractere que você quer extraír. No nosso caso, a letra m. Sempre que você se deparar com o parâmetro “Índice”, a contagem deve iniciar em 0 (zero). Portanto, contaremos do 2 até a letra m, iniciando em 0 (zero), logo teremos o Índice inicial = 4.
- Número de Caracteres: Caracteres sem é quantidade e por se tratar de uma métrica, a contagem começa em 1. Como queremos extrair da letra m em diante, consideraremos a maior quantidade de caracteres existentes nessa coluna, no nosso caso 3 (m10, m11 e m12).

Desta forma, a tela de intervalo deverá ficar da seguinte forma:



Feito isso, por favor, clique em “OK”.

Note que mais uma coluna foi adicionada, chamada de “Intervalo de Texto” e, que apresenta a letra m acompanhada do número do mês:

	A ^B _C MesAno	Data	1 ² ₃ Ano	1 ² ₃ Mes	A ^B _C Intervalo de texto
1	2015m1	01/01/2015	2015	1	m1
2	2015m2	01/02/2015	2015	2	m2
3	2015m3	01/03/2015	2015	3	m3
4	2015m4	01/04/2015	2015	4	m4
5	2015m5	01/05/2015	2015	5	m5
6	2015m6	01/06/2015	2015	6	m6
7	2015m7	01/07/2015	2015	7	m7
8	2015m8	01/08/2015	2015	8	m8
9	2015m9	01/09/2015	2015	9	m9
10	2015m10	01/10/2015	2015	10	m10
11	2015m11	01/11/2015	2015	11	m11
12	2015m12	01/12/2015	2015	12	m12

Agora renomeie esta coluna para “Cod_Mes”, conforme já estudamos neste livro. O tipo de dado não necessita de alteração, visto que se trata de uma coluna de texto.

Após o ajuste, deveremos obter o seguinte resultado:

A ^B _C Cod_Mes
m1
m2

Realizando Pivot de Colunas

O Pivotamento de colunas nada mais é do que selecionarmos algumas colunas e passarmos para linhas.

O grande objetivo desta funcionalidade é obter maior produtividade na construção de cálculos e objetos visuais, principalmente quando existem regras de negócio envolvidas.

No nosso caso, por favor, selecione a tabela “RegistroOcorrencias”.

Note que é uma tabela com 52 colunas, sendo que da coluna “hom_doloso” até a “pol_civis_mortos_serv” são colunas referente a um único assunto, ou seja, tipos de ocorrência:



Consultas [3] <

- RegistroOcorrencias
- Periodo
- Municipio

52 COLUNAS, 999+ LINHAS

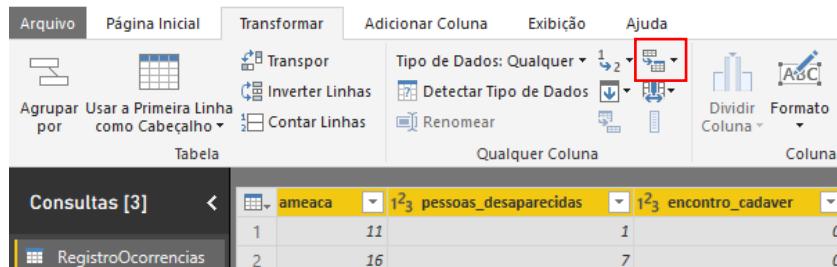
Logo, faz todo sentido que estas colunas, tornem-se apenas 1, por se tratarem de tipos de ocorrência, neste caso, terão o mesmo tratamento de dados, regras de negócio e análises.

Para que isto seja possível, existe a funcionalidade chamada “Transformar colunas em linhas”. Para transformarmos todas as colunas de tipos de ocorrência em apenas 1, vamos selecionar todas elas.

Clique sobre a coluna “hom_doloso”, arraste a barra de rolagem horizontal até o final do conjunto de dados, com a tecla “Shift” pressionada, clique sobre a coluna “pol_civis_mortos_serv”.

Todas as colunas entre elas deverão estar selecionadas, repare se estão com as cores em destaque, conforme já estudamos neste livro.

Feito isso, clique sobre o botão “Transformar colunas em linhas”, localizado na aba “Transformar”:



The screenshot shows the Power BI ribbon with the 'Transformar' tab selected. Below the ribbon, a table is displayed with three rows of data. The columns are labeled 'ameaca', 'pessoas_desaparecidas', and 'encontro_cadaver'. The data rows are: Row 1 (1, 11, 1), Row 2 (2, 16, 7), and Row 3 (3, 0, 0). The 'Transformar' tab is highlighted with a red box.

Após o clique, note que agora você tem 2 novas colunas:

- Atributo: É a coluna que contém todas os tipos de ocorrência
- Valor: É a quantidade atribuída a cada ocorrência



Atributo	Valor
hom_doloso	0
lesao_corp_morte	0
latrocínio	0
hom_por_interv_policial	0
tentat_hom	1
lesao_corp_dolosa	11
estupro	0
hom_culposo	0
lesao_corp_culposa	3
roubo_comercio	3
roubo_residencia	0
roubo_veiculo	1

Renomeie as colunas:

- Atributo para Ocorrencias
- Valor para Qtde

Altere o tipo de dado da coluna “Qtde” para “Número inteiro”.

Verifique se o resultado ficou igual ao da imagem abaixo:

A _C Ocorrencia	t ² 3 Qtde
hom_doloso	0
lesao_corp_morte	0
latrocínio	0
hom_por_interv_policial	0
tentat_hom	1
lesao_corp_dolosa	11

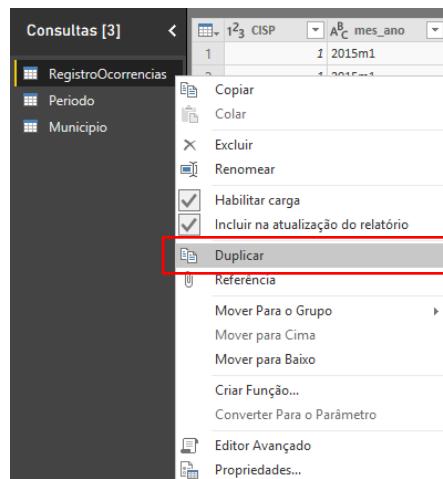
Agora, ao invés de 52 colunas, temos apenas 7. Isso facilitará muito nosso trabalho de construção das análises.

Agrupando colunas

O agrupamento de colunas tem por objetivo otimizar a produtividade, principalmente, quando estamos em busca de encontrar padrões e classificações de forma consolidada.

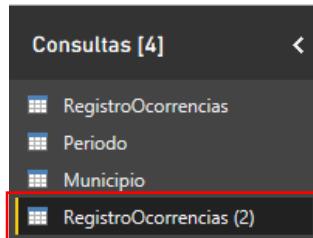
No nosso caso a intenção é criar um grau de risco pela quantidade total de ocorrências e para que possa realizar essa classificação se faz necessário saber a quantidade total por ocorrência que foi aberta.

Portanto, clique com o botão direito do mouse sobre a tabela “RegistroOcorrencias”, no menu que surgirá, clique em “Duplicar”:

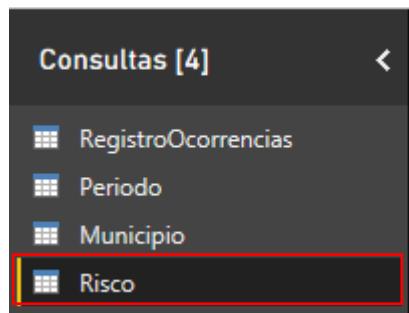


Vamos duplicar a tabela, para que possamos ter uma nova perspectiva (dimensão) que influenciará as métricas e análises.

Após clicar, a tabela “RegistroOcorrencias (2)” será criada. O mais importante é que esta tabela está vinculada a original (“RegistroOcorrencias”), logo se um novo tipo de ocorrência aberto este, por sua vez, aparecerá na tabela “RegistroOcorrencias (2)”.



Renomeie a tabela “RegistroOcorrencias (2)” para “Risco”, conforme já estudamos neste livro. O resultado deverá ser igual ao da imagem abaixo:



Agora, com a tabela “Risco” selecionada, marque as colunas:

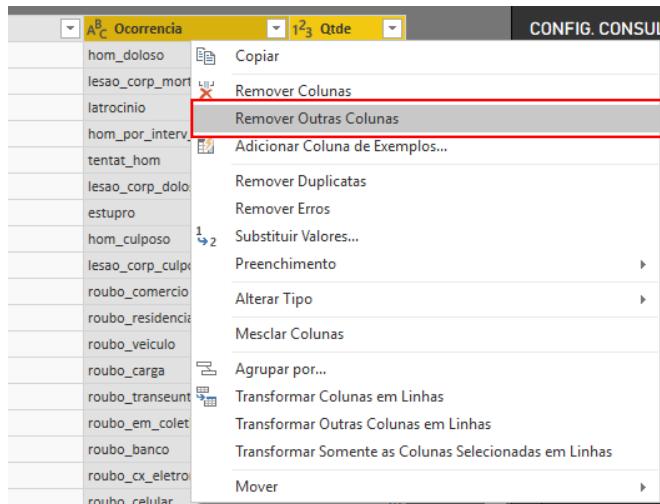
- Ocorrencia
- Qtde

Conforme imagem abaixo:



Ocorrencia	Qtde
hom_doloso	0
lesao_corp_morte	0
latrocínio	0

Clique com o botão direito do mouse sobre qualquer uma das colunas selecionadas e no menu que surgir, clique em “Remover outras Colunas”:



Ao clicar em “Remover outras Colunas”, repare que todas as demais colunas não marcadas foram removidas e agora o seu conjunto de dados só possui 2 colunas:

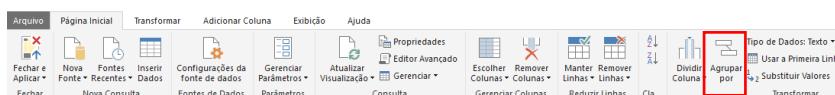
- Ocorrencia
- Qtde

Conforme imagem abaixo:

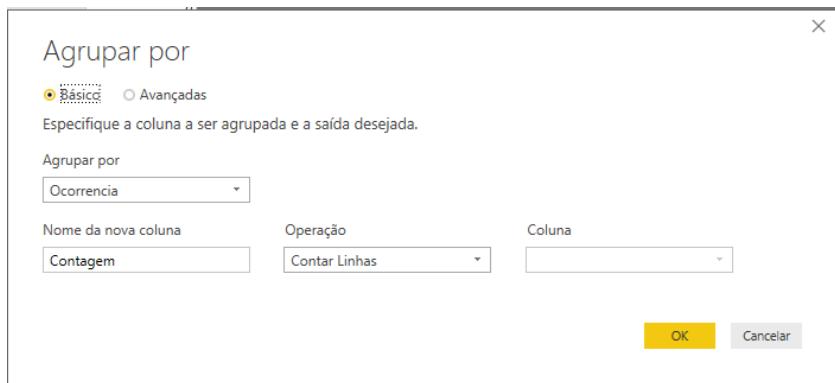
	Ocorrencia	Qtde
1	hom_doloso	0
2	lesao_corp_morte	0
3	latrocínio	0

Neste momento, já isolamos os campos necessários para o agrupamento.

Agora, ainda com a tabela “Risco” selecionada, localize o botão “Agrupar por”, dentro do menu “Página Inicial” e clique sobre o mesmo:



Uma nova tela será exibida:



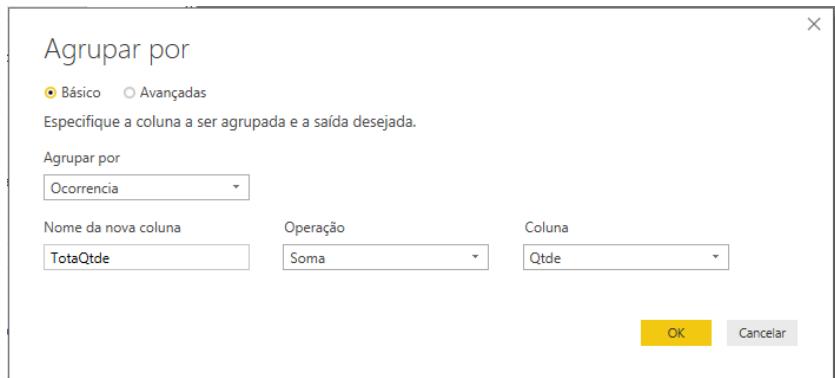
Na primeira opção desta tela, temos de escolher qual a coluna que será agrupada, no nosso caso “Ocorrencia”. Ela já estará selecionada por padrão, caso não esteja, clique e altere.

Na segunda opção, temos de escolher um nome pra nova coluna, colunas esta que será responsável por exibir o total de quantidade somado por ocorrência. Digite: TotalQtde

Na terceira opção, temos o tipo de operação de agrupamento, ou seja, se será agrupado por contagem, soma, média entre outros. No nosso caso será “Soma”, portanto clique sobre a opção e selecione “Soma”.

Na quarta e última opção, temos a coluna que será somada, neste caso a “Qtde”, clique sobre a opção e selecione a coluna.

A tela ficará da seguinte forma:



Após finalizar estes ajustes, por favor, clique em “OK”.

Agora, perceba que a quantidade de linhas da tabela reduziu a 47, que é o total de tipos de ocorrência e a coluna “Qtde” foi substituída pela “TotalQtde”, na qual apresenta a soma de todas as quantidades por ocorrência:

	Ocorrencia	TotalQtde
1	hom_doloso	19524
2	lesao_corp_morte	183
3	latrocínio	780
4	hom_por_interv_policial	4229
5	tentat_hom	24312
6	lesao_corp_dolosa	271371
7	estupro	19854
8	hom_culposo	7616
9	lesao_corp_culposa	129731
10	roubo_comercio	27079

Temos o agrupamento e agora vamos realizar a classificação do grau de risco.

Adicionando coluna condicional

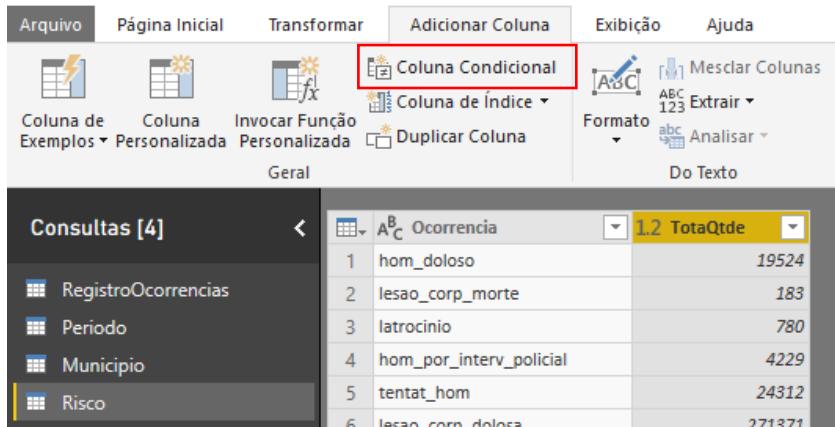
A coluna condicional é uma funcionalidade onde é possível classificar valores de acordo com requisitos de negócio.

No nosso caso, vamos gerar o grau de risco dos Tipos de Ocorrência, baseado na quantidade total de registros abertos.

O requisito será:

- Até 10.000 aberturas de ocorrência, grau de risco Baixo
- De 10.0001 a 50.000 aberturas de ocorrência, grau de risco Médio
- Acima de 50.000 aberturas de ocorrência, grau de risco Alto

Para implantarmos estes requisitos, selecione a tabela “Risco”, clique no menu “Adicionar coluna” e em seguida no botão “Coluna Condisional”:



	A ^B Ocorrencia	1.2 TotalQtde
1	hom_doloso	19524
2	lesao_corp_morte	183
3	latrocínio	780
4	hom_por_interv_policial	4229
5	tentat_hom	24312
6	lesao_corp_dolosa	271371

Ao clicar, uma nova tela surgirá:



Nesta tela serão adicionados os requisitos de grau de risco.

Em “Nome da nova coluna”, digite GrauRisco.

Agora vem a principal parte desta tela, que é onde implantaremos os requisitos acima descritos.

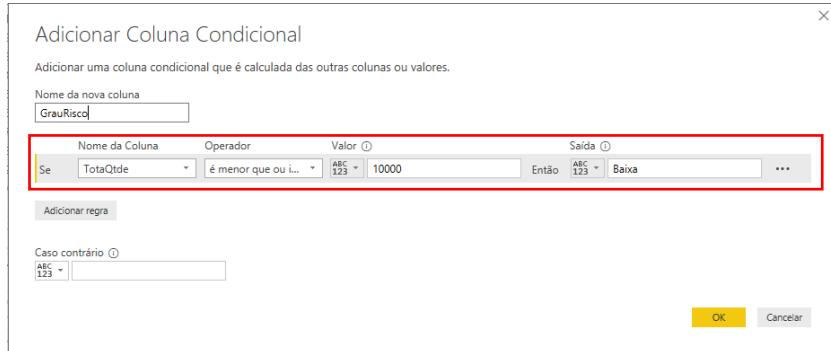
Nesta linha “Se”, na primeira opção você deve escolher o “Nome da Coluna”. Se estamos avaliando a quantidade, por favor, selecione “TotalQtde”.

Na segunda opção, temos o “Operador”, que trata do operador lógico, clique sobre ele e escolha “é menor ou igual a”, pois o primeiro requisito é até 10.000.

Na terceira opção, temos o valor, apenas digite 10000 (Sem “.” de separação de milhar).

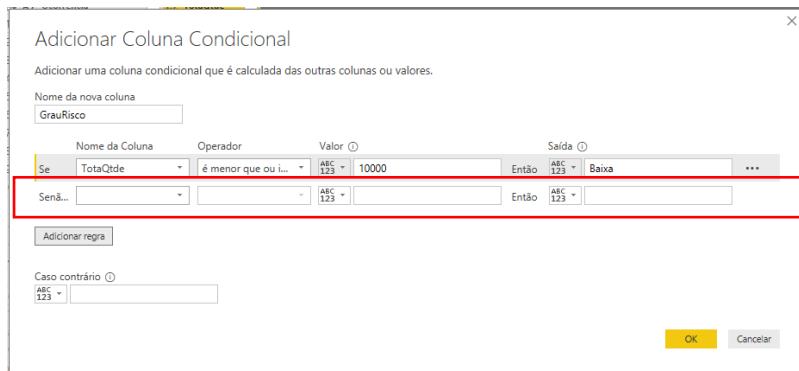
Por último, temos a saída, ou seja o resultado para esta condição. Se a TotalQtde é menor ou igual a 10000, a saída será Baixa.

Este primeiro “Se”, ficará da seguinte forma:

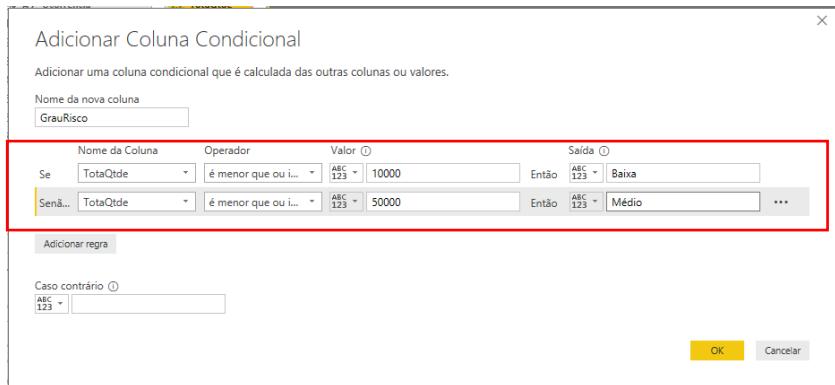


Bom, agora temos mais uma Regra e para definirmos mais esta, se faz necessário clicar em “Adicionar Regra”.

Ao clicar, uma nova linha de regra será disponibilizada:



Seguindo a mesma lógica da primeira regra, vamos escrever a segunda regra, da seguinte forma:



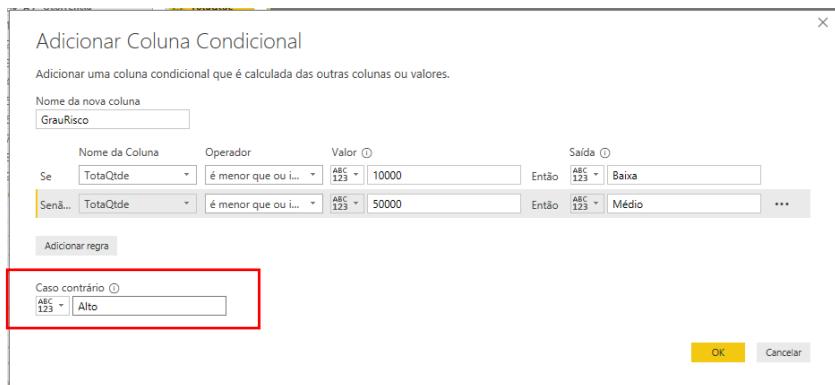
Ou seja, se for menor ou igual a 10000, escreve “Baixo”.

Se for menor ou igual a 50000 e maior que 10001, escreve “Médio”.

Agora ainda temos mais uma regra, na qual define o grau de risco Alto.

Como trata-se da última regra, vamos utilizar a opção “Caso Contrário”, ou seja, se nenhuma das regras anteriores for atendida, o tipo de ocorrência é de grau de risco “Alto”.

O procedimento para implantarmos mais esta regra é bem simples, basta digitar Alto, na opção “Caso Contrário”. Ficando da seguinte forma:



Feito isso, basta clicar em “OK”.

Perceba que a coluna “GrauRisco” foi adicionada ao seu conjunto de dados:

	Ocorrencia	1.2 TotaQtde	ABC 123 GrauRisco
1	hom_doloso	19524	Médio
2	lesao_corp_morte	183	Baixa
3	latrocínio	780	Baixa
4	hom_por_interv_policial	4229	Baixa
5	tentat_hom	24312	Médio
6	lesao_corp_dolosa	271371	Alto
7	estupro	19854	Médio

Faça uma análise para verificar se o grau de risco foi aplicado conforme o requisito de negócio.

Por fim, realize as seguintes alterações:

- Tipo de dado de “TotalQtde” para “Número Inteiro”
- Tipo de dado de “GrauRisco” para “Texto”

Ficando da seguinte forma:

	Ocorrencia	123 TotaQtde	GrauRisco
1	hom_doloso	19524	Médio

Substituindo valores em colunas

Outra funcionalidade de extrema importância é a substituição de valores, ou seja, alterar um valor existente por outro.

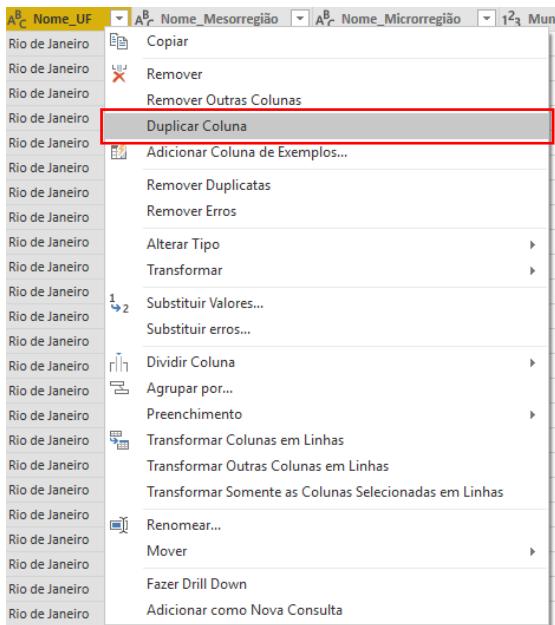
Para entender o que faremos a partir deste ponto, preciso te expor um ponto de atenção.

Quando utilizamos mapas e não possuímos latitude e longitude, ou seja, temos apenas os nomes dos municípios, por exemplo, precisamos “dizer” ao Power BI aonde é sua localidade exata, em qual UF e em qual País.

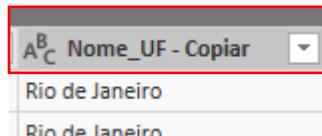
É muito comum no Brasil (e até em outros países) termos nomes iguais ou semelhantes, o que faz com que o Power BI possa se confundir.

Para tratarmos este ponto de atenção, faremos o seguinte:

Selecione a tabela “Municipio”, em seguida clique com o botão direito do mouse na coluna “Nome_UF”, no menu que surgirá clique em “Duplicar coluna”:



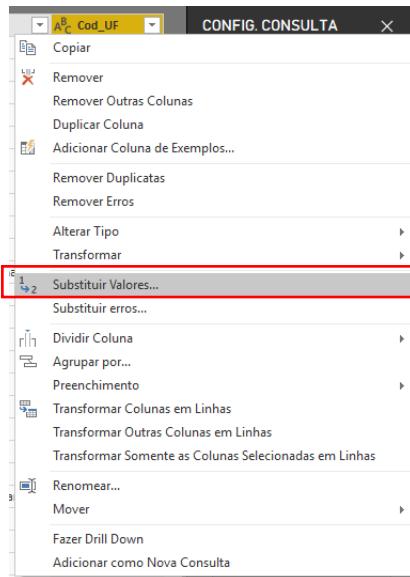
Ao clicar, uma coluna chamada “Nome_UF – Copiar” será criada exatamente igual a coluna origem “Nome_UF”:



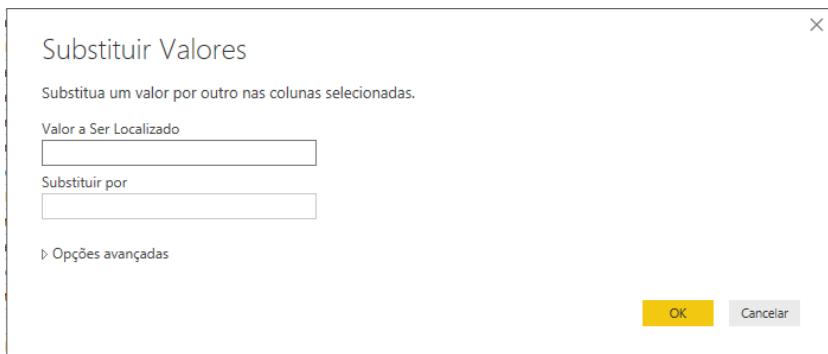
Renomeie esta coluna para Cod_UF, conforme já aprendemos neste livro:



Agora, clique com o botão direito do mouse sobre a coluna “Cod_UF”, surgirá um menu e, então clique em “Substituir valores”:



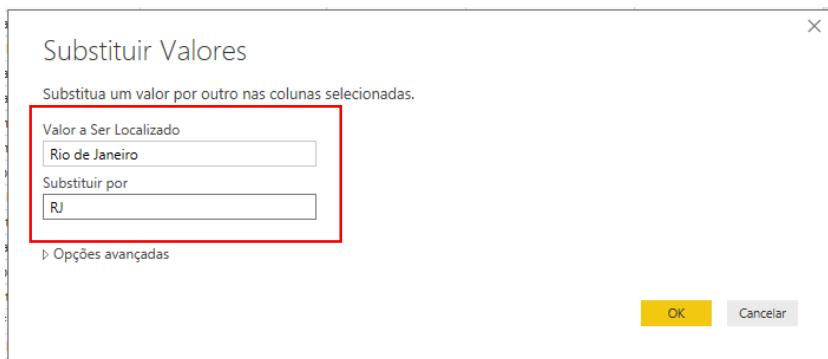
Após clicar, uma nova tela surgirá:



É uma tela muito intuitiva, por tanto basta preencher com os valores que você deseja. No nosso caso, preencheremos da seguinte forma:

- Valor a Ser Localizado: Rio de Janeiro
- Substituir por: RJ

Ficando da seguinte forma:



Feito isso, basta clicar em “OK”.

Note que os dados da sua coluna “Cod_UF”, foram alterados para “RJ”:

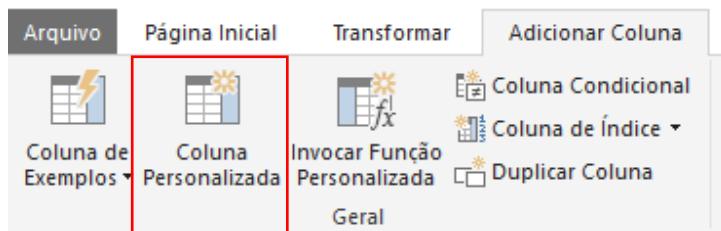
A ^B C	Cod_UF
RJ	
RJ	
RJ	
RJ	

Agora, vamos “dizer” ao Power BI, aonde que os municípios estão localizados de forma assertiva, para que não haja confusão no algoritmo do Bing Maps.

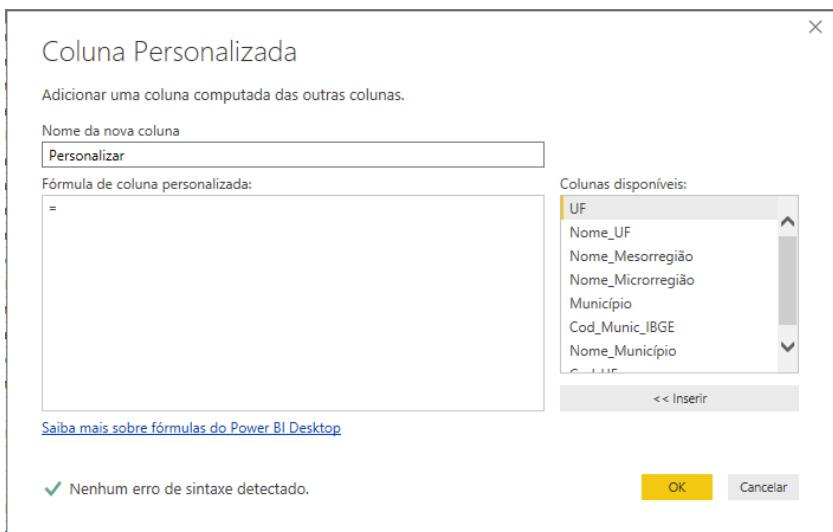
Adicionando Colunas Personalizadas

Neste passo vamos criar uma coluna a partir de outras colunas que já existem em nosso conjunto de dados.

Para fazermos isso, selecione a tabela “Municipio”, clique no menu “Adicionar Coluna” e, então clique no botão “Coluna Personalizada”:



Ao clicar, uma nova tela surgirá:



Nosso objetivo é criar uma coluna em que possua a localidade completa dos municípios, ficando da seguinte forma:

Cabo Frio;RJ;Brazil

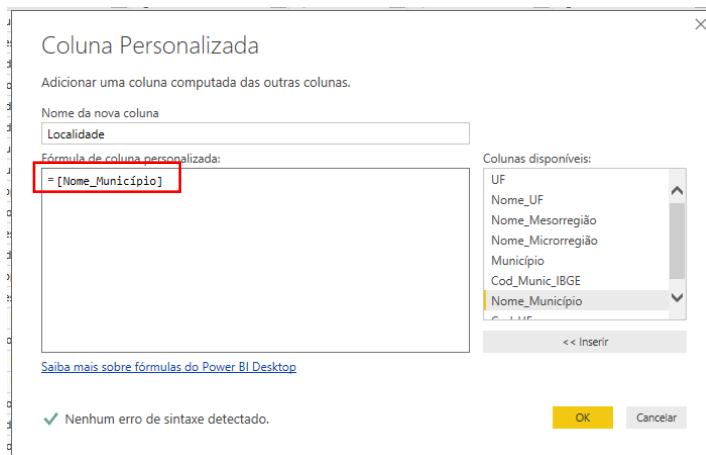
Porque o país está em inglês?

Visto que o Bing Maps possui o seu mecanismo em inglês.

Então, vamos construir nossa coluna personalizada e primeiramente, definiremos um nome que deverá ser preenchido na opção “Nome da nova coluna”, portanto digite:

Localidade

No quadro abaixo é onde montaremos a estrutura da coluna, para ficar da forma desejada. A primeira coluna que utilizaremos é a “Nome_Município” e para isso, basta dar um duplo clique sobre o nome da coluna. Teremos o seguinte resultado:

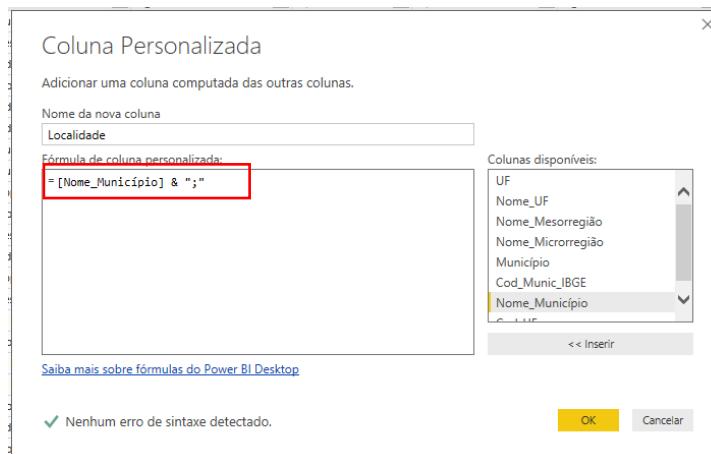


O Próximo passo para que eu tenha o meu requisito de localidade é que a coluna “Nome_Município” seja concatenada com “;”.

Tudo o que for texto deverá estar entre aspas.

Requisito: Cabo Frio;RJ;Brazil

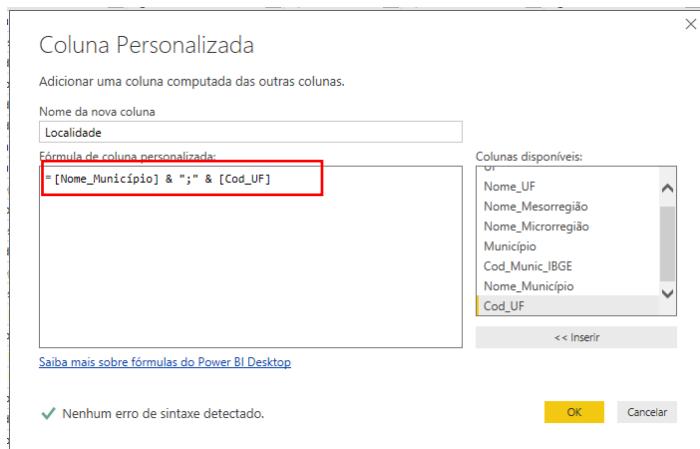
O operador de concatenação é o “&”, portanto vamos escrever no quadro de fórmula, ficando da seguinte forma:



O próximo passo para atendermos o requisito é concatenar com a coluna “Cod_UF”.

Já sabemos que o operado para concatenar é o “&” e que para utilizarmos uma coluna existente, basta dar um duplo clique com mouse sobre o nome da coluna.

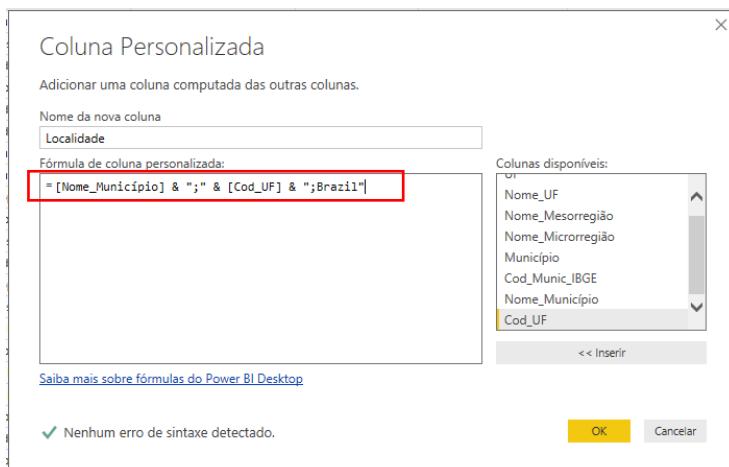
Fazendo estes procedimentos, teremos:



Ainda falta a parte final do requisito que é concatenar com o texto “;Brazil”.

Portanto basta utilizar o operador de concatenação e em seguida digitar o texto.

ficando da seguinte forma:



A fórmula completa é:

[Nome_Município] & ";" & [Cod_UF] & ";"Brazil"

Após finalizar, por favor, clique em "OK".

Note que a nova coluna "Localidade" foi criada, de acordo com o requisito:

ABC 123 Localidade
Angra dos Reis;RJ;Brazil
Aperibé;RJ;Brazil
Araruama;RJ;Brazil
Areal;RJ;Brazil
Armação dos Búzios;RJ;Brazil

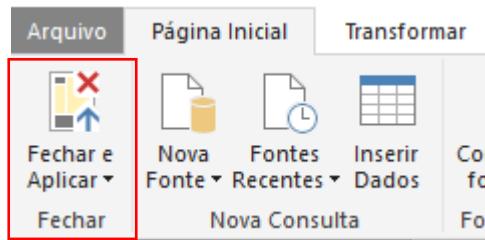
Altere o tipo de dado da coluna "Localidade" para Texto.

O Resultado deverá ser como da imagem abaixo:

ABC 123 Localidade
Angra dos Reis;RJ;Brazil
Aperibé;RJ;Brazil
Araruama;RJ;Brazil
Areal;RJ;Brazil
Armação dos Búzios;RJ;Brazil

Uma vez realizado todos estes ajustes, vamos aplica-lo ao modelo.

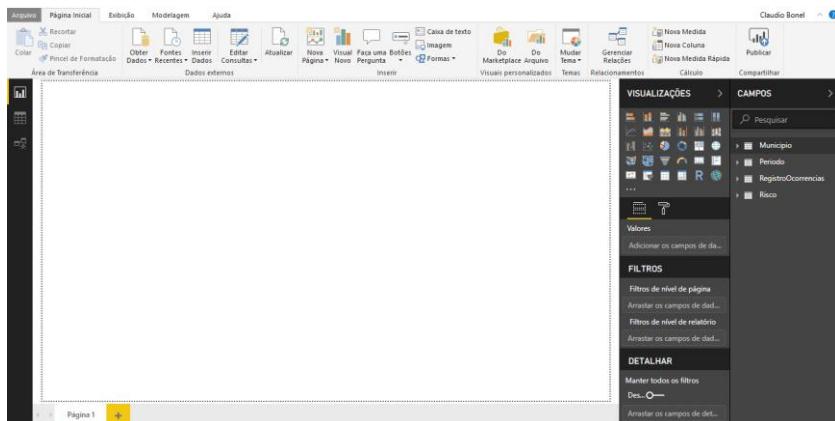
Clique no menu "Página Inicial", localize o botão "Fechar e Aplicar" e clique sobre o mesmo:



Após clicar, se você ainda não salvou o arquivo será convidado a salvar, portanto salve-o.

E aguarde o fim da atualização das alterações.

Ao final, você deverá visualizar a seguinte tela:



Você pode fazer o download do arquivo com todos os procedimentos de tratamento de dados, seguindo o link abaixo:

<http://dadoteca.com.br/exercicios/02-QualidadeTratamentoDeDados.pbix>

Modelagem e relacionamento de dados

Modelo de dados

Modelar o dado consiste em organizar a forma em que as perspectivas de negócio (Dimensões) interagirão com as métricas.

Deve-se procurar uma organização por assuntos que sejam correlatos, para que você possa obter a máxima produtividade possível.

Por exemplo:

Se você vai analisar informações relacionadas a venda de televisões, não faz sentido que você possua dados de chocolates neste modelo.

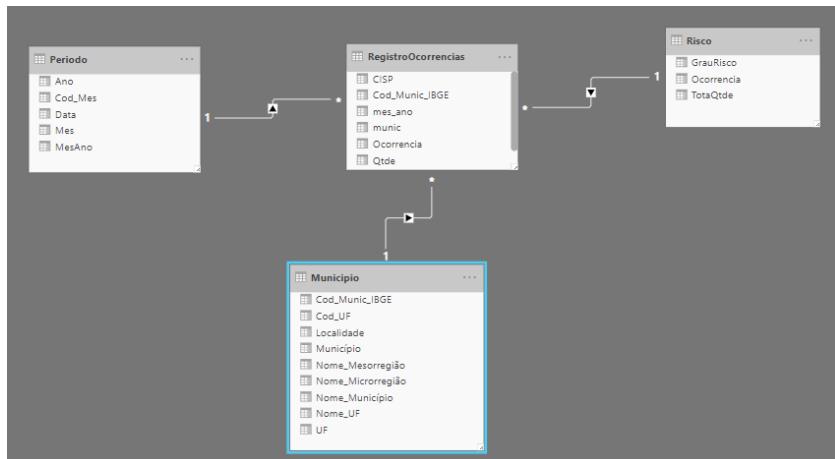
Caso exista, você pode ter alguns problemas como um maior volume de dados, ocupando mais espaço em disco e, consequentemente, uma perda de performance, onde as consultas serão mais lentas, por conta de um volume de dados desnecessário.

Por isso, se faz muito importante o entendimento dos requisitos de negócio desejados para sua análise de dados.

Você precisa saber exatamente quais as perguntas que precisam de respostas. Ok?

Modelo de dados Star-Schema (Esquema de Estrela)

Esse é o modelo de dados mais indicado para soluções de Business Intelligence. Ele tem esse nome, pois visualmente lembra uma estrela, onde as tabelas de perspectivas (dimensões) estão ao redor da tabela de métricas (Fato).



Perceba que as Dimensões de negócio (Periodo, Risco e Municipio) estão conectadas a tabela com as métricas, a Fato RegistroOcorrencias ou seja, há um relacionamento claro e necessário entre elas.

Nunca haverá uma tabela de dimensão de negócio ou de métricas (Fato) sem estarem conectadas.

Data Warehouse

É um conceito do Business Intelligence que faz uso do modelo de dados Star-Schema e tem por objetivo organizar as informações por macro assuntos.

O Data Warehouse será uma central única de informação. Somente lá deverá ser consultada as informações, reduzindo o risco de cada área da empresa acessar um lugar diferente em busca da mesma informação.

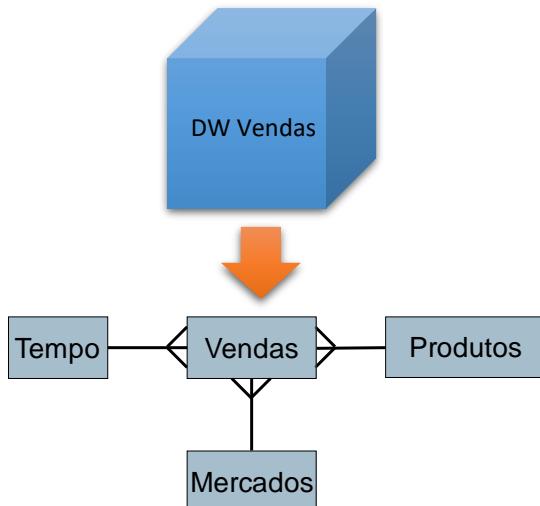
É no data warehouse que se encontrará o histórico da informação, sem se esquecer que neste ambiente a informação estará com qualidade, visto o tratamento de qualidade de dados.

Com o Data Warehouse definido e implantado, já se torna possível responder a diversas questões de negócio que os tomadores de decisão já estão ansiosos para obter.

O conceito de data warehouse traz diversas vantagens a seu projeto de Business Intelligence, como:

- Manter o histórico das informações
- Integrar os dados de diversas fontes de dados
- Ser a central única de acesso a informação
- Organizar informações por macro assuntos
- Prover informações consolidadas e otimizadas a consultas rápidas

Dentro do DW a modelagem é multidimensional Estrela, conforme ilustra abaixo:



Data Mart

Assim como o Data Warehouse, o Data Mart também tem o objetivo de organizar informações por assunto e é possível criá-lo dentro do Power BI Desktop (veremos adiante).

A diferença para o Data Warehouse é que o Data Mart é por micro assuntos e, normalmente, é criado sobre o Data Warehouse.

Podem ser tabelas no banco de dados, planilhas de excel e até arquivos de texto (*.csv)

Se possuem o mesmo objetivo, por qual motivo implementar uma solução com Data Marts?

Os Data Marts são muito utilizados em Empresas que possuem muitos dados e, consequentemente, muitas informações, visando organizar e otimizar a consulta ainda mais.

Assim como o Data Warehouse, o Data Mart também será uma central única de informação e com um modelo estrela.

Normalmente, os Data Marts serão implementados por área e com um assunto de interesse.

Por exemplo:

- Financeiro Comercial
- Financeiro Marketing
- Financeiro Jurídico
- Financeiro Contábil
- Financeiro Logística

O conceito de Data Mart traz diversas vantagens ao seu projeto de Business Intelligence, como por exemplo:

- Ser a central única de acesso a informação
- Organizar Informações por micro assuntos
- Prover Informações bastante consolidadas e otimizadas a consultas, normalmente, extremamente rápidas
- Cada área da Empresa com sua devida Informação
- Alinhamento entre todas as áreas da Empresa.

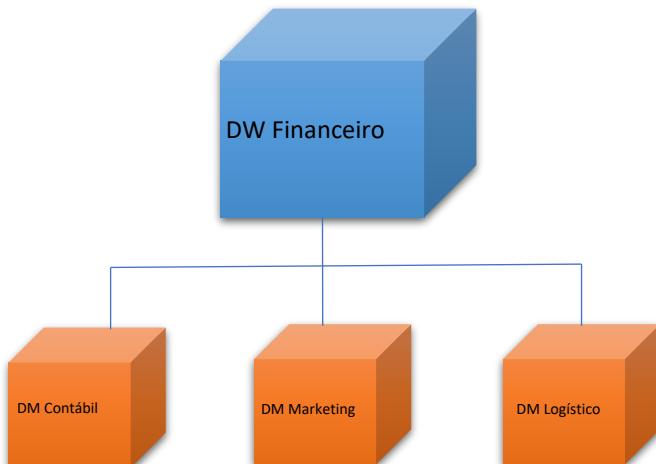
É possível implementar um projeto sem o Data Mart, afinal já implementei o meu DW?

Sim, é possível! Mas, você deve avaliar a quantidade de dados e, consequentemente, a quantidade de informação que será gerada.

Não há receita de bolo. Quem te dará estas respostas é o projeto que estará implantando.

Avalie bem todas as alternativas, para que você opte pelo melhor caminho.

O desenho do processo de Data Mart seria o seguinte:



Relacionamento de dados

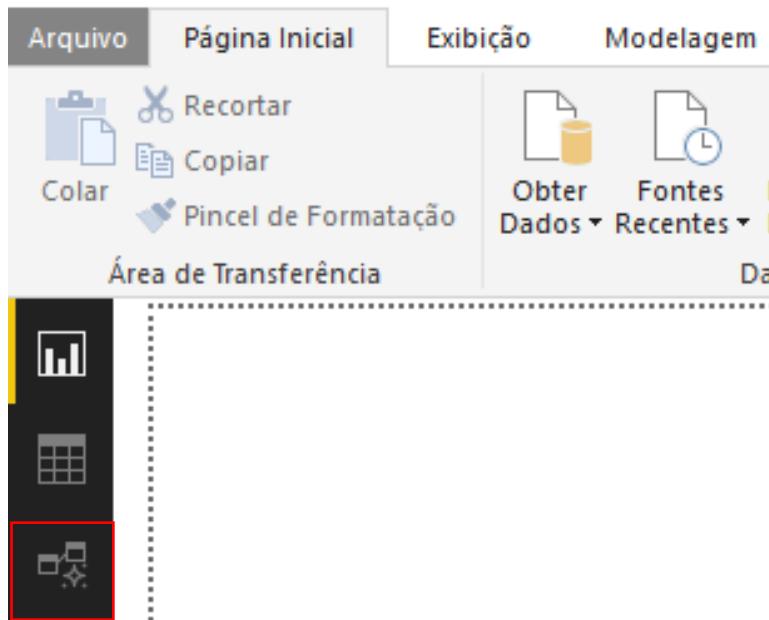
Bom, agora que entendemos o que é um modelo de dados e quais os principais conceitos para desenvolvê-lo, vamos falar de como é possível conectar as perspectivas de negócio (dimensões) às métricas (fato).

Para que isto seja possível existe o “Relacionamento de dados”.

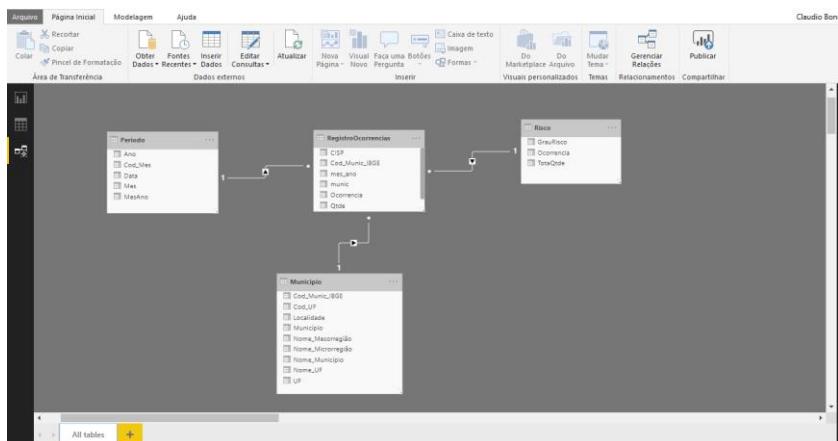
O que isso significa?

Significa que dados que são iguais devem ser relacionados e a isto chama-se de “Chave de Relacionamento”.

Na tela inicial do Power BI Desktop, por favor, clique no ícone “Relacionamentos”, localizado no canto esquerdo:



A tela será trocada e você será levado ao seu modelo de dados:



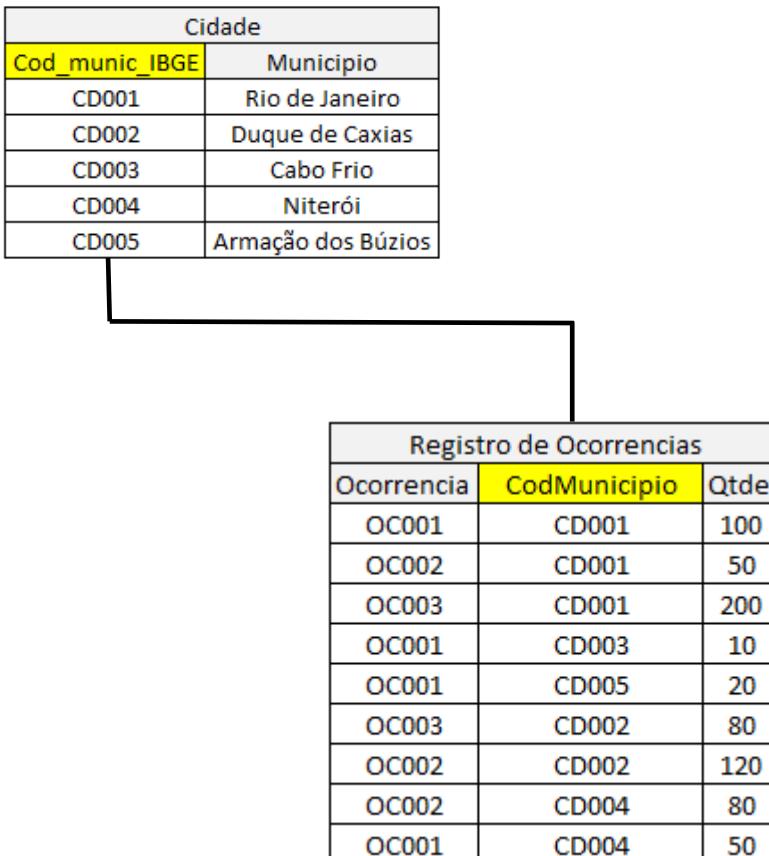
Se o seu modelo de dados não está assim, calma! Não se preocupe ainda. Vamos organizá-lo.

Mais uma vez, aqui no Power BI Desktop existe um “robô” responsável por “varrer” todas as tabelas e encontrar relacionamento entre elas e, quando os encontra ele conecta uma tabela a outra.

E para você entender como este “robô” trabalha, você precisa entender como se conecta uma tabela a outra.

Existe um conceito chamado “Chave de Relacionamento” que trata de uma coluna de uma tabela de Dimensão (Perspectiva) ser igual a uma coluna na tabela de Métricas (Fato), por exemplo:

Veja a ilustração abaixo:



Note que nas tabelas “Cidade” e “Registro de Ocorrências”, possui uma coluna com o mesmo conteúdo, ou seja, o Código do Município, logo elas serão conectadas, tecnicamente falando serão relacionadas.

A partir do momento em que eu relaciono as colunas de mesmo conteúdo – e perceba que não há necessidade de possuir o mesmo nome – é possível utilizar as colunas de ambas as tabelas, por exemplo:

Qual o total de ocorrências para a cidade do Rio de Janeiro?

Quantidade de ocorrências está na tabela “Registro de Ocorrências” e o nome da cidade está na tabela “Cidade”.

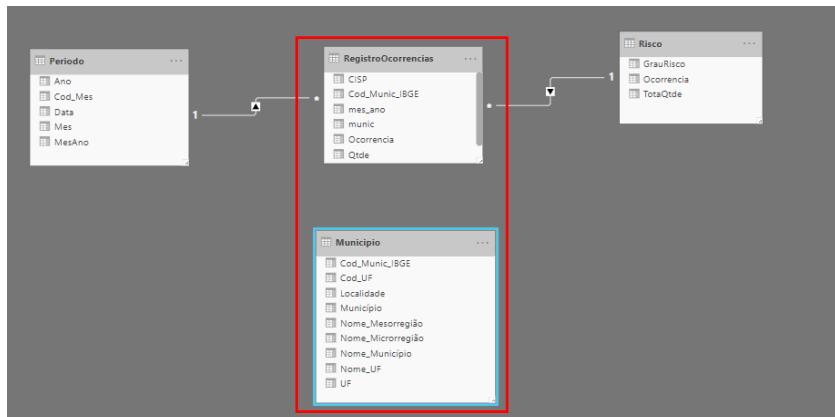
Como estão relacionadas, é possível exibir a seguinte informação na tela:

Cidade	Total de Ocorrências
Rio de Janeiro	350

Agora que entendemos o que é relacionamento, voltaremos a falar do “robô” que identifica os relacionamentos.

É possível que possa existir alguma falha neste processo. Logo, pode ser que algum(ns) relacionamento não tenha sido criado, por algum motivo.

Você visualizará o modelo de dados, da seguinte forma:

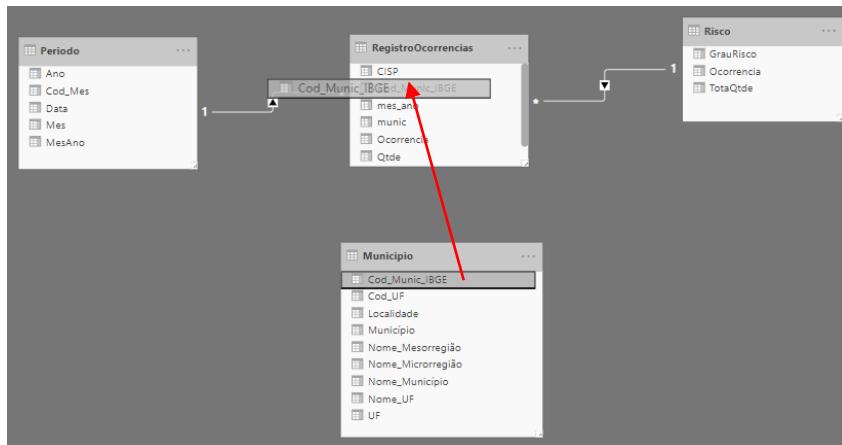


Note que o relacionamento não foi criado automaticamente entre a tabela “Municipio” e “RegistroOcorrencias”.

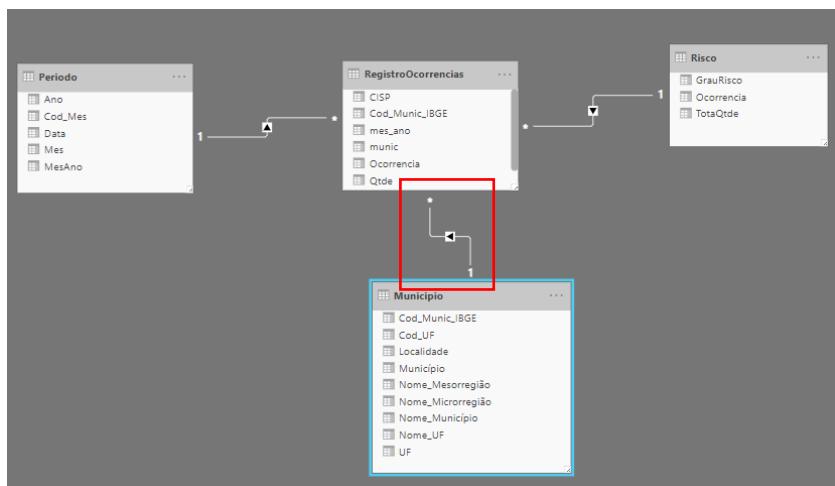
Caso isto aconteça com você, vou te apresentar algumas formas de você mesmo criar o relacionamento.

Forma 1: Você sabe quais os campos que se relacionam.

Para isso, basta você clicar na coluna de uma das tabelas que irão se relacionar e “arrastar para cima” da coluna na outra tabela do relacionamento.

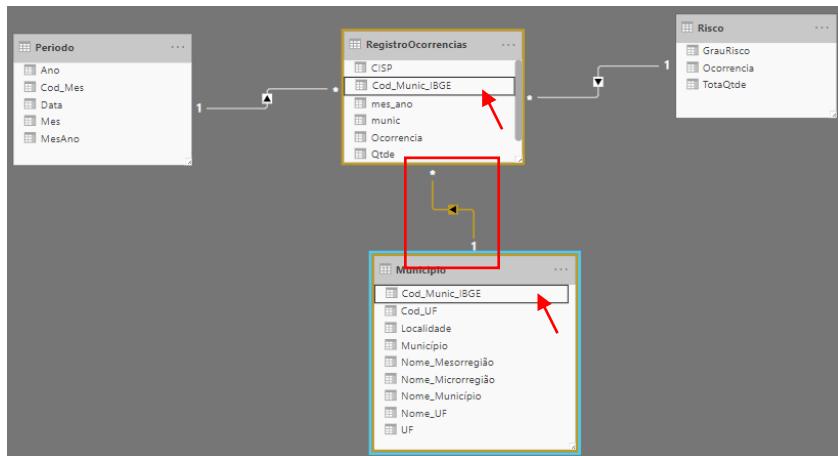


Feito isso, basta “soltar” sobre a coluna de relacionamento da outra tabela:



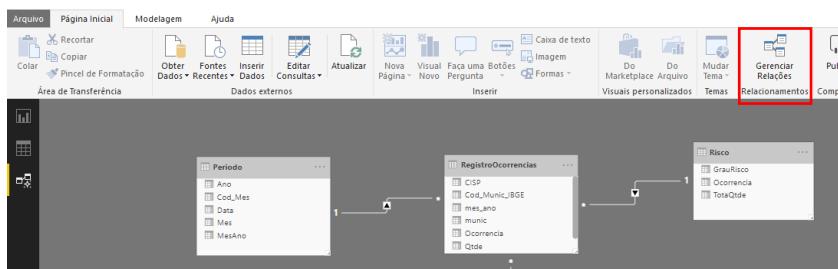
Perceba que foi criado um conector entre elas.

Para validar se o relacionamento está de acordo com o esperado, passe (não clique) o mouse sobre a linha do conector:



Note que a linha do conector ficará amarela e os campos relacionados serão destacados com uma borda.

Forma 2: Clique no menu “Página inicial” e, em seguida clique no botão “Gerenciar Relações”.



Após clicar, uma nova tela será exibida:

Ativo	De: Tabela (Coluna)	Para: Tabela (Coluna)
<input checked="" type="checkbox"/>	RegistroOcorrencias (mes_ano)	Periodo (MesAno)
<input checked="" type="checkbox"/>	RegistroOcorrencias (Ocorrencia)	Risco (Ocorrencia)

Novo... Detecção automática... Editar... Excluir Fechar

Esta tela é o painel de gestão dos relacionamentos e você visualizará os relacionamentos existentes, onde ser possível:

- Excluir
- Editar
- Criar um novo relacionamento

E para criarmos um novo relacionamento, basta clicar no botão “Novo...”.

Ao clicar, uma nova tela se abrirá:

Criar relacionamento

Selecione tabelas e colunas relacionadas umas às outras.

De:

Para:

Cardinalidade

Direção do filtro cruzado

Ativar este relacionamento Aplicar filtro de segurança em ambos os sentidos

Pressupõe integridade referencial

OK Cancelar

Nesta tela, nas caixas de seleção, você escolherá as tabelas que possuem relacionamentos.

Basta clicar e cada uma delas e selecionar a tabela:

Municipio							
UF	Nome_UF	Nome_Mesorregião	Nome_Microrregião	Municipio	Cod_Munic_IBGE	Nome_Municipic	
33	Rio de Janeiro	Sul Fluminense	Baía da Ilha Grande	100	3300100	Angra dos Reis	
33	Rio de Janeiro	Noroeste Fluminense	Santo Antônio de Pádua	159	3300159	Aperibé	
33	Rio de Janeiro	Baixadas	Lagos	209	3300209	Araruama	

RegistroOcorrencias						
CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE	Regiao	Ocorrencia	Qtde
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0

Ao escolher as tabelas, automaticamente, você verá um pedaço do seu conjunto de dados.

Clique sobre as colunas que serão relacionadas e ambas as tabelas:

Municipio							
UF	Nome_UF	Nome_Mesorregião	Nome_Microrregião	Municipio	Cod_Munic_IBGE	Nome_Municipic	
33	Rio de Janeiro	Sul Fluminense	Baía da Ilha Grande	100	3300100	Angra dos Reis	
33	Rio de Janeiro	Noroeste Fluminense	Santo Antônio de Pádua	159	3300159	Aperibé	
33	Rio de Janeiro	Baixadas	Lagos	209	3300209	Araruama	

RegistroOcorrencias						
CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE	Regiao	Ocorrencia	Qtde
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
4	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
5	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0

Note que elas ficarão em destaque e com uma cor de fundo diferenciada.

Automaticamente o Power BI Desktop identificará a cardinalidade e a direção do filtro e fará a sugestão para você:

Cardinalidade	Direção do filtro cruzado
Um para muitos (1:*)	Único
<input checked="" type="checkbox"/> Ativar este relacionamento	<input type="checkbox"/> Aplicar filtro de segurança em ambos os sentidos

Cardinalidade

É a relação quantitativa entre as colunas, é um número que expressa o comportamento entre as colunas relacionadas, por exemplo:

Cidade	
Cod_munic_IBGE	Municipio
CD001	Rio de Janeiro
CD002	Duque de Caxias
CD003	Cabo Frio
CD004	Niterói
CD005	Armação dos Búzios

Registro de Ocorrencias		
Ocorrencia	CodMunicipio	Qtde
OC001	CD001	100
OC002	CD001	50
OC003	CD001	200
OC001	CD003	10
OC001	CD005	20
OC003	CD002	80
OC002	CD002	120
OC002	CD004	80
OC001	CD004	50

Note que na tabela “Cidade”, os dados da coluna “Cod_munic_IBGE” NÃO se repetem. São dados únicos.

Já na tabela “Registro de Ocorrências”, os dados da coluna “CodMunicipio” se repetem.

Isso é muito importante e você sempre deverá realizar esta avaliação, para configurar de forma correta, a sua cardinalidade.

Desta forma, entenda:

- Tabelas em que o dado da coluna do relacionamento NÃO se repete, a representação é o número “1”
- Tabelas em que o dado da coluna do relacionamento se repete, a representação é o “*”

Logo, pode-se concluir que existem os seguintes tipos de cardinalidade nos relacionamentos:

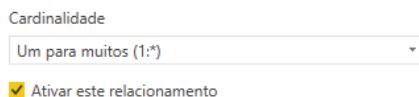
- 1 para 1: Onde os dados das colunas das tabelas relacionadas NÃO se repetem
- 1 para *: Onde os dados da coluna de uma das tabelas do relacionamento NÃO se repetem e os dados da outra coluna se repetem
- * para *: Onde os dados das colunas das tabelas relacionadas se repetem

Portanto, na configuração de cardinalidade do nosso relacionamento entre as tabelas “Municipio” e “RegistroOcorrencias”, deve-se avaliar os dados das colunas relacionadas.

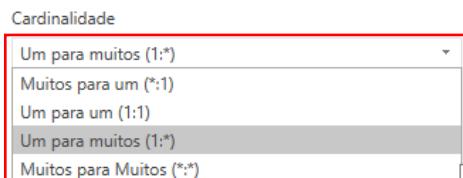
Note que na tabela “Municipio”, por se tratar de uma tabela oficial do IBGE, o Cod_munic_IBGE é único, visto que só existir um município exclusivo. Logo, sua representação será o número “1”.

Em contrapartida, na tabela “RegistroOcorrencias”, o Cod_munic_IBGE se repete, visto que no mesmo município é possível que tenham diversas ocorrências. Logo, sua representação é “*”.

Portanto, vamos analisar o que o Power BI Desktop sugeriu:



Neste caso o Power BI configurou corretamente. Caso haja algum equívoco, para corrigir basta clicar na caixa de seleção e selecionar a cardinalidade correta:



Agora é a hora de configurar a direção do filtro

Direção de filtro cruzado

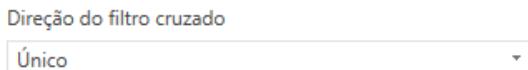
Conceito bem simples e que consiste em configurar qual tabela do relacionamento filtrará e qual será filtrada.

Existem 2 tipos de direção de filtro cruzado:

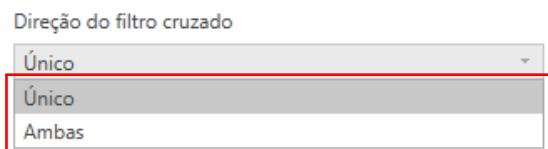
- Único: A tabela do relacionamento que possui cardinalidade “1” filtrará que possui cardinalidade “*”
- Ambas: Normalmente quando a relação entre as tabelas do relacionamento é “* para *” ou “1 para 1”.

No nosso caso de estudo a direção será do tipo “Único”.

O Power BI Desktop já terá configurado para você, portanto basta avaliar se está correto:



Neste caso, está correto. Caso precise de ajuste, basta clicar sobre a caixa de seleção e alterar a direção do filtro:



Feito isso, basta clicar em “OK”.

A tela retornará para o painel de Gestão de Relacionamento, com o novo relacionamento criado:

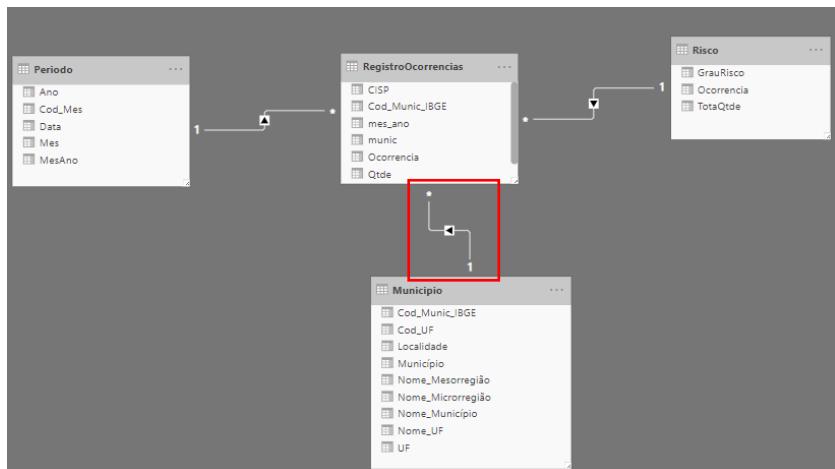
Gerenciar relações

Ativo	De: Tabela (Coluna)	Para: Tabela (Coluna)
<input checked="" type="checkbox"/>	Municipio (Cod_Munic_IBGE)	RegistroOcorrencias (Cod_Munic_IBGE)
<input checked="" type="checkbox"/>	RegistroOcorrencias (mes_ano)	Periodo (MesAno)
<input checked="" type="checkbox"/>	RegistroOcorrencias (Ocorrencia)	Risco (Ocorrencia)

Novo... **Detecção automática...** **Editar...** **Excluir** **Fechar**

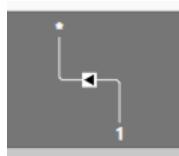
Note que uma nova linha foi criada, contendo o relacionamento entre as tabelas “Municipio” e “RegistroOcorrencias” e, entre parênteses você consegue observar as colunas relacionadas.

Agora, basta clicar em fechar e verificar como ficou seu modelo de dados:



Note que nas extremidades da linha de relacionamento existem as representações da cardinalidade correspondente a cada tabela.

Perceba também que no meio da linha de relacionamento existe uma seta informando a direção do filtro.



Como já dito aqui, o modelo de dados tem como principal objetivo organizar os dados e dar produtividade nas consultas e análises e, para isso podemos fazer algumas intervenções para otimizar ainda mais.

Mas, antes precisamos conhecer o DAX!

DAX – Data Analysis Expressions

O que é?

As funções DAX tem por objetivo te apoiar a criar novas métricas, indicadores e novas perspectivas de negócio, sem que você necessite abrir um chamado para um especialista fazer para você.

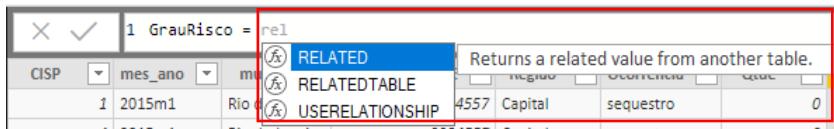
A estrutura das funções DAX é extremamente simples, com a mesma lógica das funções do Excel, e foram criadas justamente para profissionais que não são de Tecnologia da Informação.

Você notará que sempre que for se referir a uma coluna, esta será expressa da seguinte forma:

A screenshot of a DAX editor showing the formula `1 GrauRisco = RELATED(Risco[GrauRisco])`. The table name `Risco` is highlighted with a red box. The editor has a toolbar with a red X and a green checkmark at the top left.

Note que entre “[]” encontra-se o nome da coluna, neste caso “GrauRisco”. Fora dos “[]” encontra-se o nome da tabela.

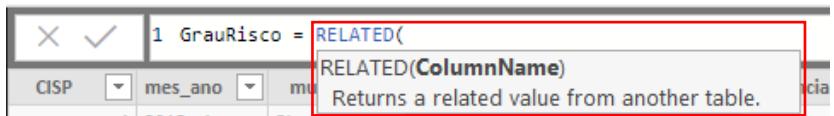
O DAX também te auxilia com o recurso chamado “autocomplete”, isso quer dizer que quando você inicia a digitação, vai recebendo sugestões:



The screenshot shows the Power BI DAX formula editor with the formula `1 GrauRisco = rel`. The cursor is over the word `rel`, which has triggered a tooltip. The tooltip contains three options: `RELATED`, `RELATEDTABLE`, and `USERELATIONSHIP`. The `RELATED` option is highlighted with a red box. Below the options, a description states: `Returns a related value from another table.` The formula bar shows the formula `1 GrauRisco = RELATED`.

Perceba que ao digitarmos “rel”, o DAX já sugeriu as funções que possuem a digitação mais próxima e, ainda, ao passar (e não clicar) o mouse sobre as funções, você receberá uma mensagem mencionando a funcionalidade da mesma.

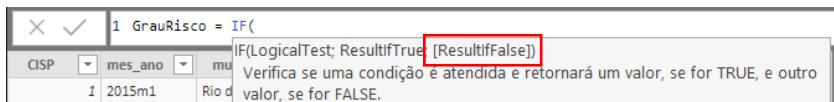
Após escolher a função, você será informado da estrutura da mesma:



The screenshot shows the Power BI DAX formula editor with the formula `1 GrauRisco = RELATED`. The cursor is over the word `RELATED`, which has triggered a tooltip. The tooltip shows the function structure: `RELATED(Column Name)`. Below the structure, a description states: `Returns a related value from another table.` The formula bar shows the formula `1 GrauRisco = RELATED`.

Ou seja, para esta função você será obrigado a digitar o nome de uma coluna.

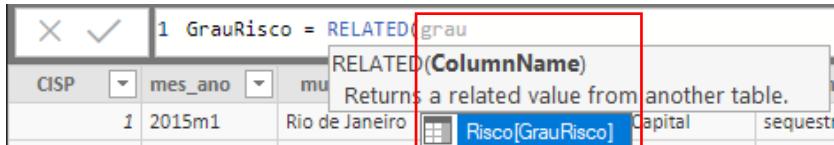
Quando o parâmetro vier entre “[]”, significa que é opcional e você não tem a obrigatoriedade de utilizá-lo, veja:



The screenshot shows the Power BI DAX formula editor with the formula `1 GrauRisco = IF`. The cursor is over the word `IF`, which has triggered a tooltip. The tooltip shows the function structure: `IF(LogicalTest; ResultIfTrue; [ResultIfFalse])`. Below the structure, a description states: `Verifica se uma condição é atendida e retornará um valor, se for TRUE, e outro valor, se for FALSE.` The formula bar shows the formula `1 GrauRisco = IF`.

Perceba que o parâmetro `[ResultIfFalse]` está entre “[]”, logo não há a obrigatoriedade.

O recurso de autocomplete também está disponível na digitação dos parâmetros do cálculo:



The screenshot shows the Power BI DAX formula editor with the formula `1 GrauRisco = RELATED(grau`. The cursor is over the word `grau`, which has triggered a tooltip. The tooltip shows the function structure: `RELATED(Column Name)`. Below the structure, a description states: `Returns a related value from another table.` The formula bar shows the formula `1 GrauRisco = RELATED(grau`. A red box highlights the suggestion `Risco[GrauRisco]` in the list.

Note que, ao digitar “grau”, o recurso de autocomplete do DAX, buscou em todo o meu modelo de dados quais colunas possuem uma digitação semelhante.

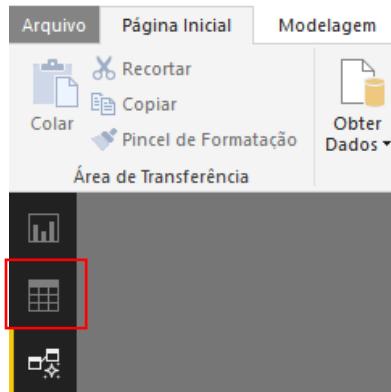
A partir da agora vamos abordar as funções DAX, utilizando indicadores e métricas que possivelmente você precisará utilizar em suas análises.

Otimizando o modelo de dados

Retornando dados de uma outra tabela

Esta funcionalidade é muito interessante e consiste em buscar somente os dados que interessam e ocultar dados que, neste momento, não fazem sentido para nosso projeto de Business Intelligence.

Para fazermos isso, por favor, clique no ícone “Dados”, localizado no canto esquerdo:



Ao clicar, você será redirecionado para a tela de “Dados”:

Nesta tela é possível visualizar os dados de cada tabela.

Por favor, não confunda esta tela de “Dados” com o Power Query, local onde nós realizamos tratamento de dados.

Elas possuem objetivos e funcionalidades diferentes.

Para o nosso exercício, por favor, clique na tabela “RegistroOcorrencias”, localizada na barra lateral direita, dentro do grupo “Campos”:

CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE	Regiao	Ocorrencia	Qtd
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
4	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
5	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
6	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
7	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
8	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
9	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
20	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
21	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
22	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
23	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
24	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
25	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
26	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
27	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
28	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
29	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
30	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0
	2015m1ct	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0

Note que ao clicar, você visualizará os dados da tabela em questão.

O que iremos fazer é trazer os dados da coluna “GrauRisco”, localizada na tabela “Risco”, para dentro de uma nova coluna na tabela “RegistroOcorrencias”.

Para fazermos isso, clique no menu “Modelagem”, em seguida no botão “Nova Coluna”:

CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557
4	2015m1	Rio de Janeiro	3304557

Ao clicar, note que uma nova coluna será criada e você será solicitado a escrever o conteúdo da mesma:

The screenshot shows the Microsoft Power BI ribbon with the following tabs: Arquivo, Página Inicial, Modelagem, Ajuda. Below the ribbon, there are several icons for data management: Gerenciar Relações, Nova Medida, Nova Coluna, Nova Tabela, Novo Parâmetro, Classificar por Coluna, Classificar, Formatação, and Propriedades. The 'Relacionamentos' icon is highlighted with a red box. The formula bar at the top has the text '1 Coluna ='.

CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE	Regiao	Ocorrencia	Qtde	Coluna
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	
4	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	
5	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	
6	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	
7	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	

Antes do sinal de “=”, você deve digitar o nome que deseja para esta coluna e após o sinal de igual, digitaremos a fórmula para trazer o valor da coluna “GrauRisco”.

Função RELATED.

Objetivo: Retornar dados de uma coluna existente em uma outra tabela e que está relacionada com a tabela de destino.

Sintaxe: RELATED(<column>)

Parâmetros:

- column: Nome da coluna que contém os dados que deverão ser retornados

Observação: É NECESSÁRIO que haja um relacionamento entre as tabelas.

Na barra de fórmulas, primeiramente, digitaremos o nome da nova coluna, neste caso:

GrauRisco

Ficando da seguinte forma:

The formula bar shows the text '1 GrauRisco ='.

Agora, move o cursor para após o sinal de igual e inicie a digitação da função RELATED. Quando o autocomplete exibir as sugestões, dê um duplo clique com o mouse sobre a função, o resultado deverá ser como o abaixo:

1 GrauRisco = RELATED(

CISP	mes_ano	munic
1	2015m1	Rio de Janeiro
4	2015m1	Rio de Janeiro
5	2015m1	Rio de Janeiro
6	2015m1	Rio de Janeiro
7	2015m1	Rio de Janeiro
9	2015m1	Rio de Janeiro
10	2015m1	Rio de Janeiro
11	2015m1	Rio de Janeiro
12	2015m1	Rio de Janeiro

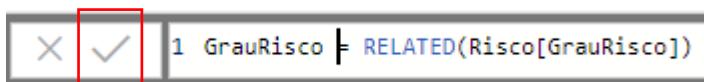
Municipio
 Municipio[Cod_Munic_IBGE]
 Municipio[Cod_UF]
 Municipio[Localidade]
 Municipio[Municipio]
 Municipio[Nome_Mesoregião]
 Municipio[Nome_Micromesoregião]
 Municipio[Nome_Município]
 Municipio[Nome_UF]
 Municipio[UF]
 Periodo

Perceba que o autocomplete já está sugerindo que você precisará escolher uma coluna.

Vamos retornar os dados da coluna “GrauRisco”, da tabela “Risco”, portanto digite:

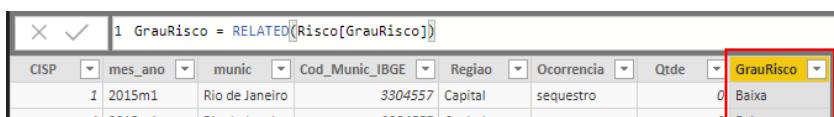
GrauRisco

Assim que você visualizar a coluna no autocomplete, dê um duplo clique do mouse sobre a mesma e feche o parêntese, ficando da seguinte forma:



Em seguida, clique sobre o botão “Confirmar” ou apenas pressione a tecla “enter”.

Note que a nova coluna foi criada:



CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE	Regiao	Ocorrencia	Qtde	GrauRisco
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa
4	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa
5	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa
6	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa
7	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa
9	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa
10	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa
11	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa
12	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa

Perceba que os dados também já estão dentro da coluna.

Agora repita este mesmo procedimento – ainda na tabela “RegistroOcorrencias” – para retornar os dados da coluna “Nome_Mesoregiao”, localizada na tabela “Municipio”.

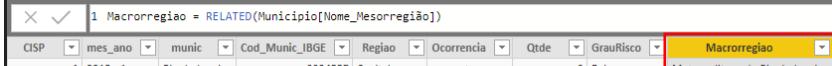
O nome desta nova coluna será “Macrorregiao”.

A fórmula deverá ficar da seguinte forma:



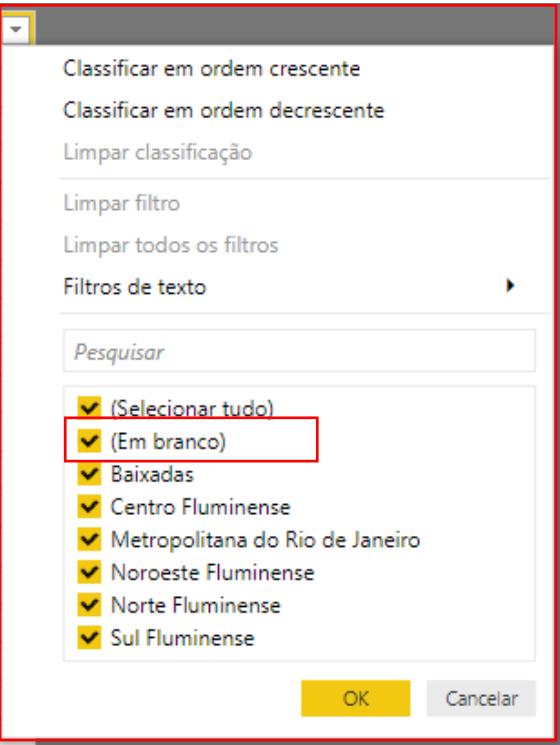
1 Macrorregiao = RELATED(Municipio[Nome_Mesorregiao])

Note que a nova coluna foi criada:



CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE	Regiao	Ocorrencia	Qtde	GrauRisco	Macrorregiao
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa	Metropolitana do Rio de Janeiro

Agora, clique na seta ao lado do nome da coluna, para que você possa visualizar todos os dados da mesma:



Macrorregiao

Classificar em ordem crescente
Classificar em ordem decrescente
Limpar classificação
Limpar filtro
Limpar todos os filtros
Filtros de texto

Pesquisar

(Selecionar tudo)
 (Em branco)
 Baixadas
 Centro Fluminense
 Metropolitana do Rio de Janeiro
 Noroeste Fluminense
 Norte Fluminense
 Sul Fluminense

OK Cancelar

Note, que aqui você também pode realizar filtros, assim como já ensinado neste livro.

Mas, neste momento, o importante é visualizar que existem dados “(em branco)”, isso quer dizer que alguns dados não retornaram, pelo fato de não existir uma chave de relacionamento para eles.

Isso é comum acontecer, principalmente em grandes conjuntos de dados e para que estes dados não apareçam “(em branco)” vamos criar uma condição, onde:

Se o dado for “em branco” então escreva “NA”, caso contrário retorne o dado encontrado.

Para isso utilizaremos uma das funções mais clássicas, não só do Excel, mas também do Power BI.

Tratando dados

Função IF.

Objetivo: Checará se um teste lógico (Verdadeiro/Falso) é verdadeiro ou falso e atribuirá resultado para eles.

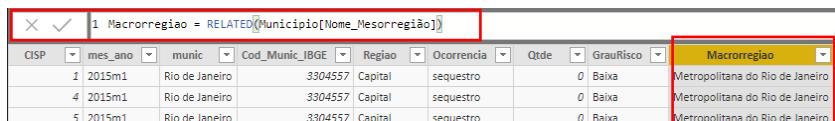
Sintaxe:

IF(<logical_test>,<value_if_true>, value_if_false)

Parâmetros:

- logical_test: Algum valor ou expressão que possa ser avaliada como Verdadeiro ou Falso
- value_if_true: É o resultado a ser retornado, caso o teste seja verdadeiro
- value_if_false (Opcional): É o resultado a ser retornado, caso o teste seja falso.

Portanto, para ajustarmos a fórmula da coluna “Macrorregião”, basta clicar sobre a coluna e a barra de fórmulas será disponibilizada para edição:



CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE	Regiao	Ocorrencia	Qtde	GrauRisco	Macrorregiao
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa	Metropolitana do Rio de Janeiro
4	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa	Metropolitana do Rio de Janeiro
5	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa	Metropolitana do Rio de Janeiro

Coloque o cursor antes da palavra “RELATED” e escreva “IF”. Assim que o autocomplete encontrar a função, dê um duplo clique sobre a mesma:



CISP	mes_ano	munic	Cod_Munic_IBGE	Regiao	Ocorrencia	Qtde	GrauRisco	Macrorregiao
1	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa	Metropolitana do Rio de Janeiro
4	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa	Metropolitana do Rio de Janeiro
5	2015m1	Rio de Janeiro	3304557	Capital	sequestro	0	Baixa	Metropolitana do Rio de Janeiro

O primeiro parâmetro da função IF é o teste lógico e no nosso estudo de caso, testaremos:

O valor de RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião]) está em branco?

Para escrevermos essa pergunta em DAX, precisaremos conhecer a função ISBLANK.

Função ISBLANK.

Objetivo: Verificar se o dado está em branco ou nulo

Sintaxe: ISBLANK(<value>)

Parâmetros:

- value: É o valor ou expressão que deve ser testado

Agora voltemos ao Power BI.

Com o curso do mouse após o primeiro parêntese, escreva “ISBLANK”, assim que o autocomplete encontrar a função, dê um duplo clique sobre a mesma, ficando da seguinte forma:



```
1 Macrorregiao = IF(ISBLANK([RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião])])
```

Note que abriu um parêntese após a letra “K”. Vá até o final da fórmula e feche este parêntese, ficando da seguinte forma:

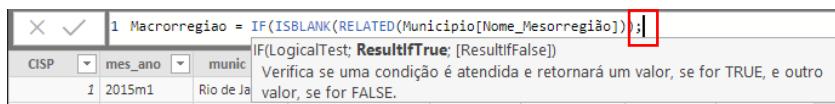


```
1 Macrorregiao = IF(ISBLANK([RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião])]))
```

Nosso teste lógico está pronto.

Agora, vamos para o segundo parâmetro da função IF e que trata do resultado, caso o teste retorne como verdadeiro.

Para mudar o parâmetro, você sempre utilizará “;”. Portanto digite ao fim do cálculo, ficando da seguinte forma:



```
1 Macrorregiao = IF(ISBLANK([RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião])]),)
```

IF(LogicalTest; ResultIfTrue; ResultIfFalse)
Verifica se uma condição é atendida e retornará um valor, se for TRUE, e outro valor, se for FALSE.

Note que ao digitar o “;”, a mensagem da sintaxe do IF aparece e o segundo parâmetro fica em negrito. Isso acontecerá para todas as funções. Ela sempre te indicará em que parâmetro você está.

Agora, vamos digitar o segundo parâmetro do IF, que é o resultado verdadeiro, portanto:

O valor de RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião]) está em branco?

Caso a resposta seja “Sim”, para esta pergunta, o resultado será:

“NA” (abreviação de Não se Aplica)

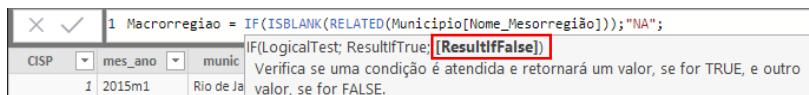
Escreva “NA” após o “;” e em seguida escreva “;”. Ficando da seguinte forma:



```
1 Macrorregiao = IF(ISBLANK(RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião]));"NA";)
```

Sempre que você quiser que o resultado seja um texto específico, este deve estar entre aspas duplas (""").

Assim que você digitar o “;” após o “NA”, mais uma vez a mensagem de sintaxe do IF aparecerá, agora com o terceiro parâmetro em negrito:



```
1 Macrorregiao = IF(ISBLANK(RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião]));"NA";  
IF(LogicalTest; ResultIfTrue; ResultIfFalse)  
Verifica se uma condição é atendida e retornará um valor, se for TRUE, e outro  
valor, se for FALSE.
```

Lembrando que parâmetros entre “[]” são opcionais, porém em nosso caso, teremos de digitar e, para caso o teste retorne “Falso”, o resultado deverá ser o dado encontrado na coluna “Nome_Mesorregião”, da tabela “Municipio”, portanto escreve após o “;”:

RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião])

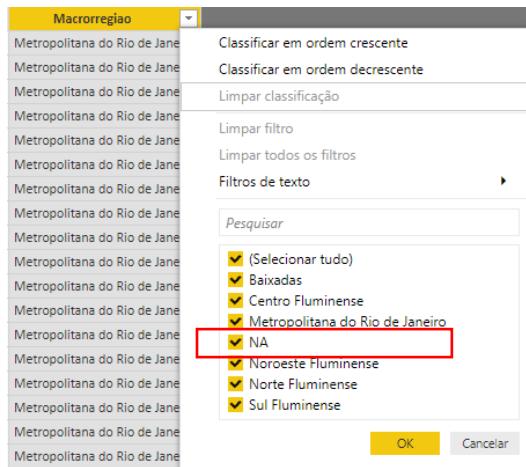
Em seguida, feche um parêntese.

Ficando da seguinte forma:



```
1 Macrorregiao = IF(ISBLANK(RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião]));"NA";RELATED(Municipio[Nome_Mesorregião]))
```

Agora, basta confirmar e observar o resultado. Para isso, clique na seta ao lado do nome da coluna “Macrorregiao”.



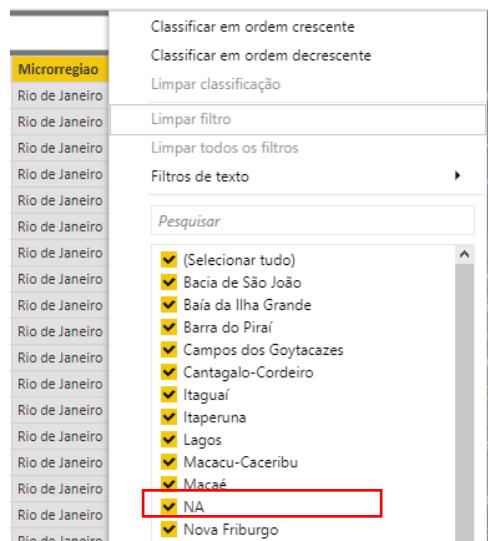
Note que não existem mais dados “(em branco)” e que agora o “NA” aparece como dado.

Agora retorne a coluna “Nome_Microrregião”, da tabela “Municipio” e faça o ajuste para “NA”, caso existem dados “(em branco)”. Esta nova coluna deverá se chamar “Microrregiao”, na tabela “RegistroOcorrencias”.

O resultado da sua fórmula deverá ser o seguinte:

```
1 Microrregiao = IF([ISBLANK(RELATED(Municipio[Nome_Microrregião]));"NA";RELATED(Municipio[Nome_Microrregião])])
```

E os dados na sua nova coluna, deverão estar da seguinte forma:



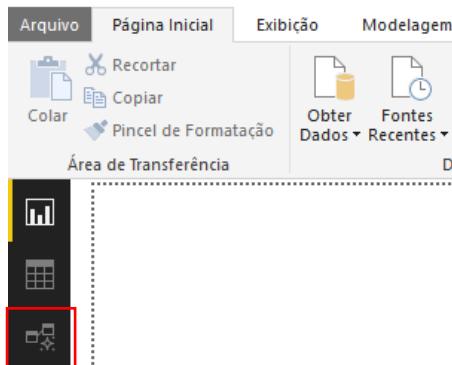
Lembre-se sempre de salvar o seu arquivo. Se ainda não o fez, faça agora.

Ocultando tabelas e colunas

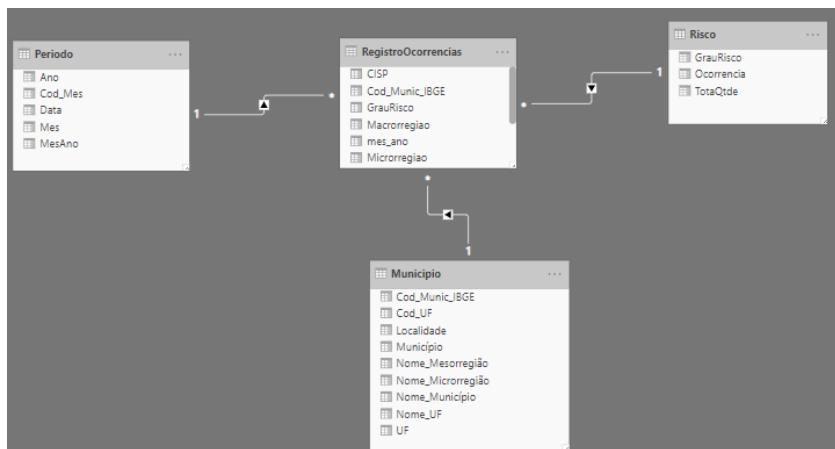
Se você tem certeza que não precisará de uma coluna específica, você já deve ter excluído no momento em que preparava os dados, no Power Query.

Porém, muitas vezes você não tem a certeza se deve excluir uma coluna ou você só precisará dela em um momento futuro, nestes casos você pode ocultar a coluna da visualização.

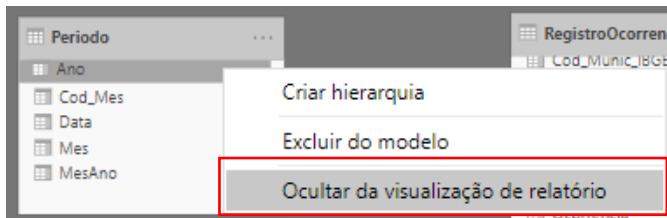
Para fazer isso, clique no ícone “Relacionamentos”, localizado no canto esquerdo:



Ao clicar, você verá o seu modelo de dados:



Na tabela “Periodo”, clique com o botão direito sobre a coluna “Ano”, surgirá um menu:



Agora, clique em “Ocultar da visualização do relatório”:



Perceba que a coluna “Ano” muda a cor para uma cinza clara.

Agora repita este procedimento – ainda na tabela “Periodo” - para as colunas:

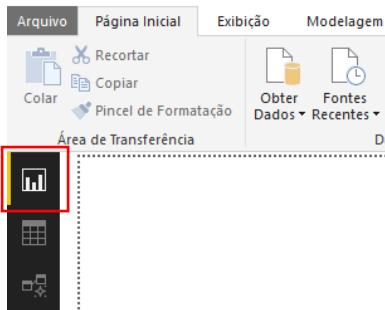
- Cod_Mes
- Mês

O resultado deverá ser como da imagem abaixo:

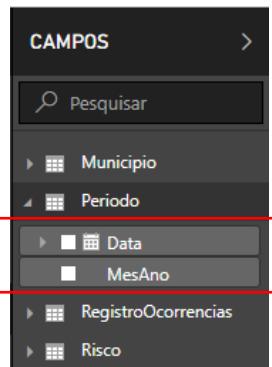


Perceba que as colunas ocultadas mudaram a cor para cinza clara.

Agora clique no ícone “Relatório”, localizado no canto esquerdo:

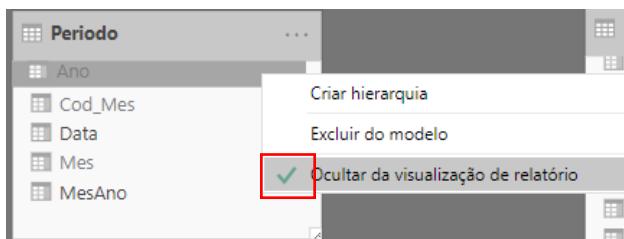


Agora, expanda a tabela “Periodo”, localizada na guia “Campos”, no canto direito:



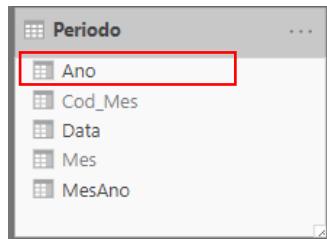
Note que as colunas ocultadas não estão disponíveis para construção de análises.

Caso você necessite exibir alguma coluna oculta, retorne para guia “Relacionamentos”, vá até a tabela desejada – no nosso caso “Periodo” - clique com o botão direito do mouse sobre a coluna oculta, para exibir o menu, conforme já explicado neste livro:



Perceba que a opção “Ocultar da visualização do relatório” está marcada, isto quer dizer que esta coluna está oculta.

Para exibir, clique sobre a opção “Ocultar da visualização do relatório”, para desmarcá-la:



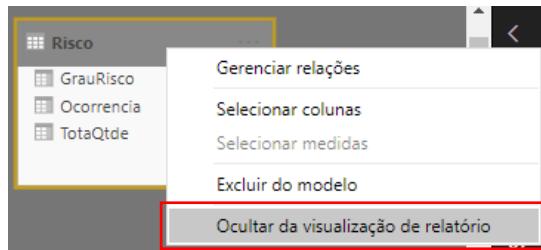
Perceba que a coluna “Ano” mudar a cor de sua fonte para preta.

Para o nosso estudo de caso, manteremos a coluna “Ano” oculta. Portanto, oculte a coluna conforme já estudado neste livro.

Assim como podemos ocultar colunas, também poderemos ocultar tabelas e o procedimento é muito semelhante.

Normalmente acontece quando já recuperamos as colunas que nos interessam (usando o RELATED) e, não tenho a necessidade de visualizar a tabela na edição do meu relatório.

Para fazer isso é necessário estar na guia “Relacionamentos”. Clique com o botão direito no título da tabela “Risco”, para exibir o menu:

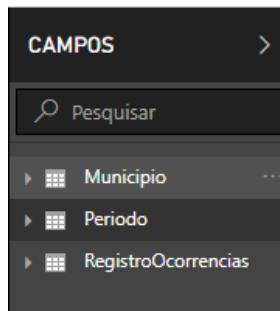


Agora, basta clicar na opção “Ocultar da visualização do relatório”:



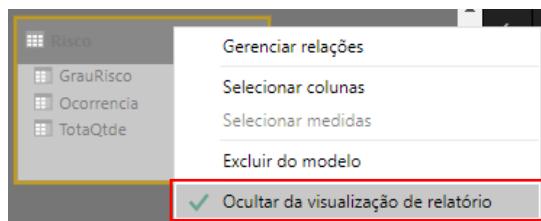
Perceba que a tabela mudará para cor cinza.

Agora, retorne a guia “Relatório” e move seus olhos para a parte direita, onde encontram-se as tabelas, conforme já ensinado neste livro:



Note que a tabela “Risco” não se encontra mais disponível para utilizar no relatório.

Caso você necessite em algum exibir a tabela, basta retornar a guia “Relacionamentos”, clicar com o botão direito do mouse sobre o título da tabela “Risco” e desmarcar a opção “Ocultar da visualização do relatório”, conforme já ensinado neste livro:



Ao desmarcar:

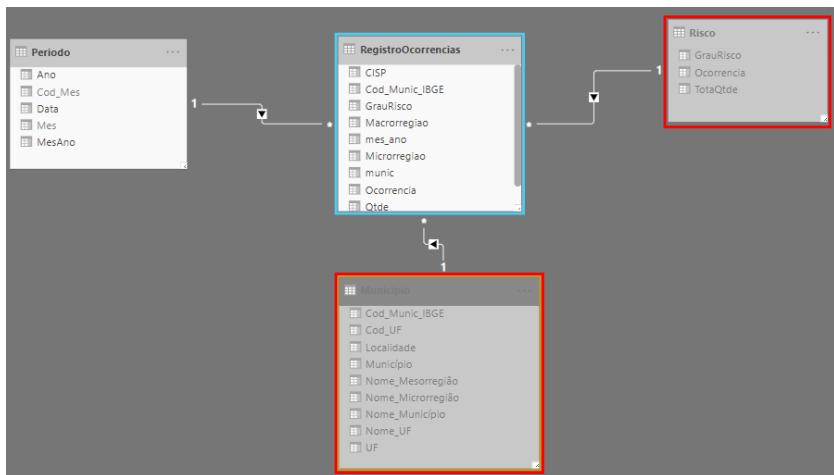


Perceba que a tabela “Risco” voltou a cor padrão das demais tabelas.

Para o nosso estudo, manteremos a tabela “Risco” oculta. Portanto, oculte a tabela.

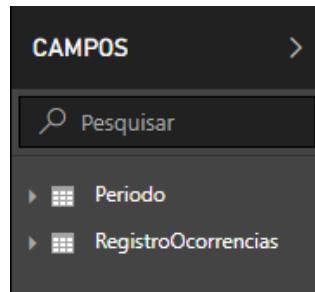
Seguindo os mesmos procedimentos já vistos, por favor, oculte também a tabela “Municipio”, visto que já recuperamos as colunas que interessam.

Ao finalizar estes procedimentos, o seu modelo de dados deverá estar como a imagem abaixo:



Perceba que as tabelas “Risco” e “Municipio” estão com o fundo na cor cinza, isto quer dizer que estão ocultas.

Retorne a guia “Relatório”, move seus olhos para o canto direito em “Campos” e note que estas tabelas não estão disponíveis para construção de análises:

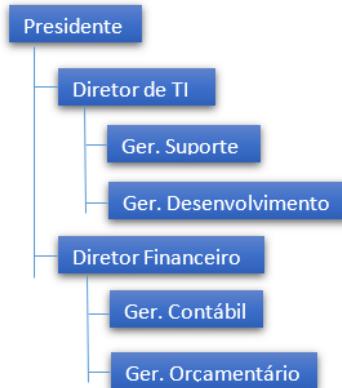


O grande o objetivo é a organização – Lembre-se estamos modelando o dado - visando uma maior produtividade na construção de suas análises, você ficará com um ambiente “limpo” e fácil de encontrar o que for preciso.

Observação: Não exclua as tabelas, apenas oculte. Pois você pode precisar de outros dados no futuro.

Criando Hierarquias

Hierarquia é a forma de você organizar dados em uma estrutura “pai, filho, neto e irmãos”, assim como em uma árvore genealógica ou como no mundo corporativo:



Criando hierarquias você consegue obter uma melhor visualização dos dados e, o principal, análises mais assertivas fazendo “Rollup” e “Drilldown”.

Você utiliza o Rollup para analisar acima através da hierarquia.

Drilldown é o inverso. Realiza uma análise com dados mais detalhados, pois percorre a hierarquia para baixo.

O diagrama ilustra a hierarquia de vendas:

	Vendas	Qtr1
CE	Diet Cola	491
	Root Beer	400

rollup | drilldown

	Vendas	Jan	Fev	Mar	Qtr1
CE	Diet Cola	166	182	143	491
	Root Beer	131	149	120	400

O diagrama mostra que o Rollup agrupa os dados de “Diet Cola” e “Root Beer” no nível “Qtr1”, enquanto o Drilldown desagrega os dados para os meses de “Jan”, “Fev” e “Mar”.

Perceba que ao fazer o drilldown em “Qtr1”, é possível analisar os meses “Jan”, “Fev” e “Mar”. Já o rollup tem a característica inversa, ou seja, de recolher a hierarquia para cima. Portanto, se você está analisando os meses, ao fazer um rollup, sua análise volta para o “Qtr1”.

Existem 2 formas de construir hierarquias no Power BI:

- Globais
- Específicas

As hierarquias globais são construídas dentro das tabelas e poderão ser utilizadas em qualquer análise que você fizer.

Recomenda-se criar uma hierarquia global, quando trata-se de uma informação corporativa, comum a diversas análises, por exemplo:

- Hierarquia de Centro de Custo
- Hierarquia de Plano de contas

Já as hierarquias específicas são construídas em apenas uma análise e só existirão nesta.

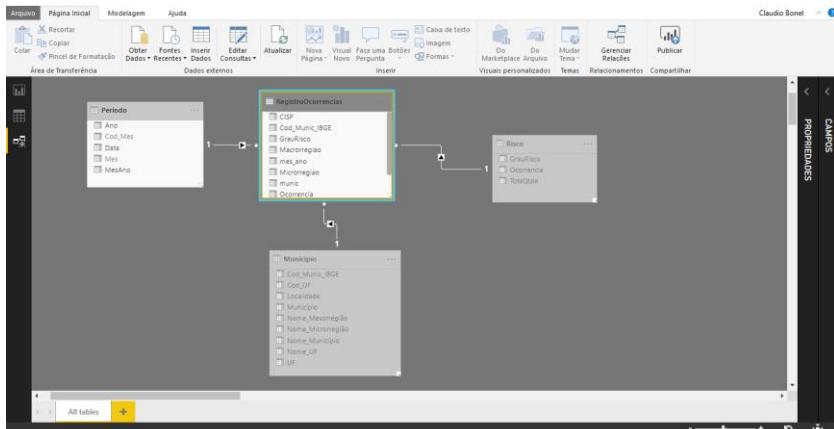
Recomenda-se criar hierarquia específica quando há a necessidade de realizar análises pontuais, que talvez só a sua área realize, por exemplo:

- Hierarquia geográfica dos centros de custo

Dito isto, vamos criar nossas hierarquias.

Para criar uma hierarquia global, clique no ícone “Relacionamentos”, localizado no canto esquerdo da tela, conforme já estudamos neste livro.

Você deverá ver a tela com o seu modelo de dados estrela:

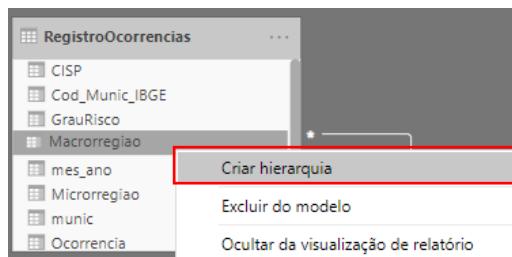


Para criar uma hierarquia global, vá até a tabela onde os dados desta hierarquia estão e clique com o botão direito sobre a coluna que representa o 1º nível da hierarquia, ou seja, o nível mais alto.

Para o nosso estudo de caso, vamos criar uma hierarquia global de região, composta pelas colunas:

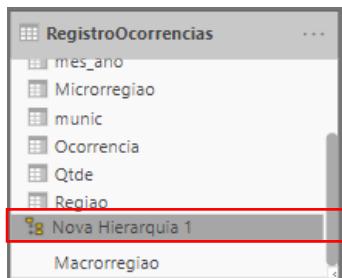
- Macroregiao: 1º Nível
- Microregiao: 2º Nível
- Munic: 3º Nível

Portanto, clique com o botão direito do mouse sobre a coluna “Macroregiao” e perceba que um menu será exibido com algumas opções:

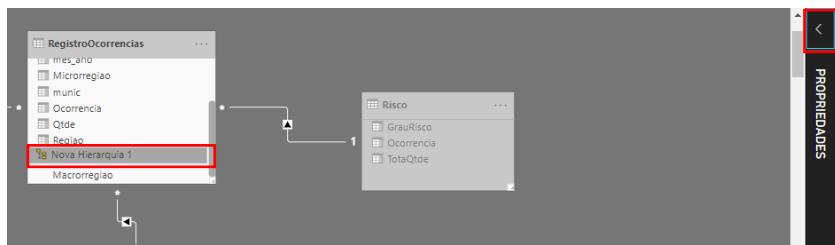


Clique sobre a opção “Criar hierarquia” e note que a hierarquia será criada com o nome “Nova Hierarquia 1”, somente com a coluna “Macroregiao”.

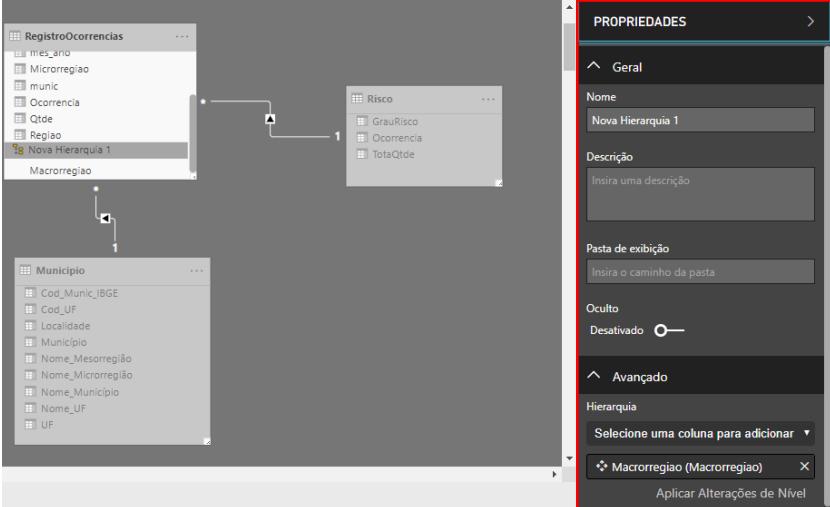
Lembre-se de arrastar a barra de rolagem vertical da tabela para baixo, para poder visualizar a hierarquia criada:



Agora, clique com o botão esquerdo do mouse sobre “Nova hierarquia 1” e expanda a guia “Propriedades”, localizada no canto direito da tela:

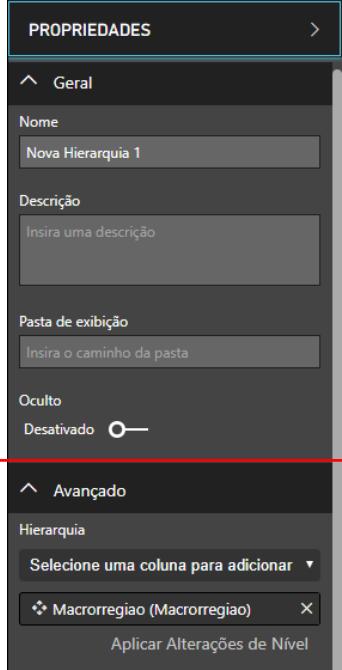


Note que a hierarquia está selecionada e para expandir clique na seta, conforme destacado na imagem acima:



The screenshot shows the Power BI Data Model view. On the left, there are three tables: 'RegistroOcorrencias', 'Municipio', and 'Risco'. The 'RegistroOcorrencias' table has a node 'Nova Hierarquia 1' under 'Macrorregiao'. The 'Hierarquia' pane on the right shows the 'Nova Hierarquia 1' node with 'Macrorregiao' selected. The 'Hierarquia' section in the properties pane is highlighted with a red box.

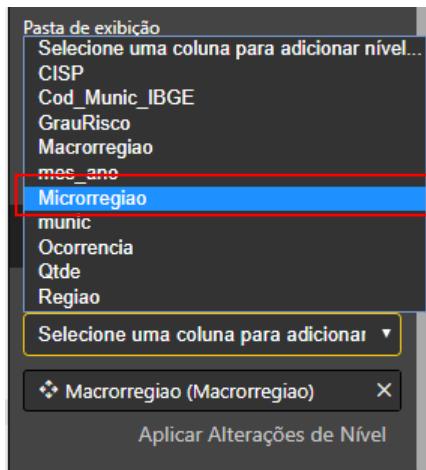
Agora é possível editar propriedades da hierarquia. Dentro da guia “Propriedades”, localize “Avançado”, na parte inferior da guia:



The screenshot shows the Power BI Properties pane. The 'Avançado' section is highlighted with a red box. It shows the 'Hierarquia' section with 'Selecionar uma coluna para adicionar' and 'Macrorregiao (Macrorregiao)' selected.

Nesta parte é que você definirá sua hierarquia. Perceba que Macroregiao já está definida.

Para definir os demais níveis, clique em “Selecione uma coluna para adicionar”:

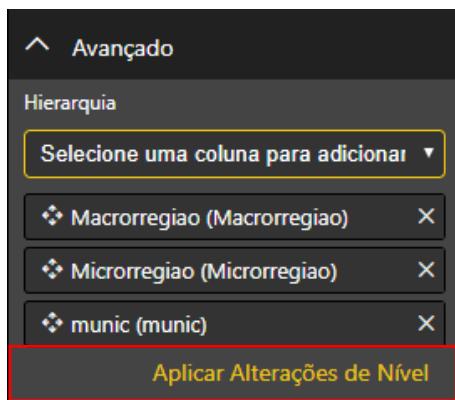


Perceba que todas as colunas da tabela “RegistroOcorrencias” ficarão disponíveis para sua escolha.

No nosso caso, por favor, escolha “Microregiao”.

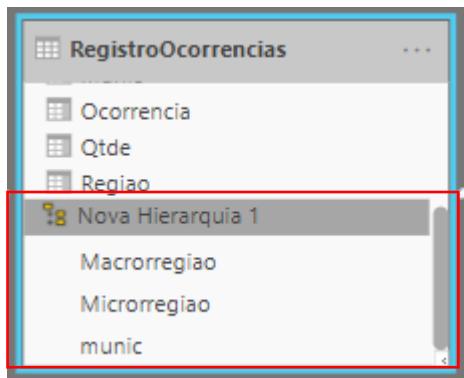
Em seguida, repita o procedimento e escolha “Munic”.

A hierarquia ficará da seguinte forma:



Para finalizar, clique em “Aplicar Alterações de Nível”.

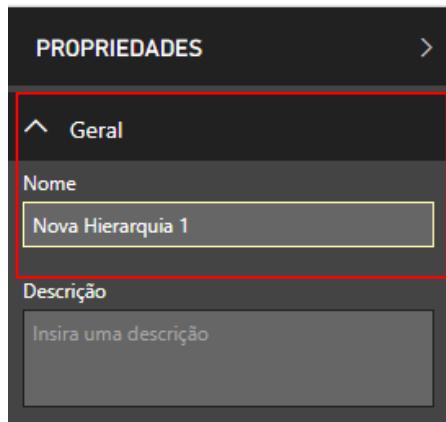
Vá até a tabela “RegistroOcorrencias” e verifique se a hierarquia foi criada:



	RegistroOcorrencias
Ocorrencia	
Qtde	
Regiao	
Nova Hierarquia 1	
Macrorregiao	
Microrregiao	
munic	

Agora vamos definir um nome para esta hierarquia.

Portanto com a hierarquia selecionada, expanda a guia “Propriedades”, conforme já ensinado neste livro, e localize “Geral”, na primeira parte da guia:



PROPRIEDADES >

^ Geral

Nome

Nova Hierarquia 1

Descrição

Insira uma descrição

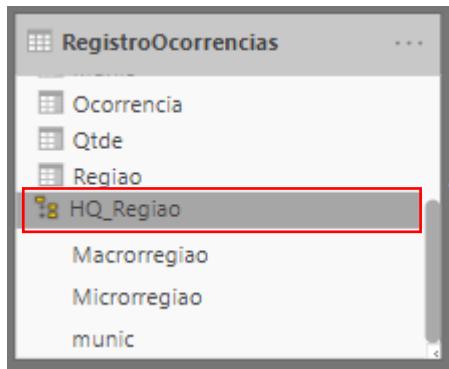
Perceba que a primeira parte é o “Nome”, basta alterar, no nosso caso digite “HQ_Regiao”:



Nome

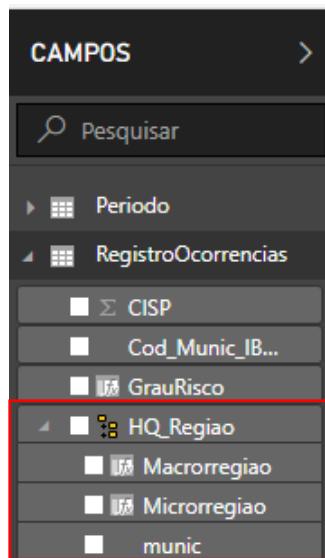
HQ_Regiao

Agora clique sobre a tabela “RegistroOcorrencias” para verificar se o nome foi alterado:



Não há um limite para criação de hierarquias globais, porém só crie as que realmente fizerem sentido ao seu negócio e suas análises.

Clique no ícone “Relatório”, vá até a guia “Campos”, expanda a tabela e note a hierarquia “HQ_Regiao”:



As hierarquias específicas veremos detalhadamente quando chegarmos no pilar de “Design de Dashboards”

Não esqueça de salvar o seu arquivo do Power BI Desktop. Aproveite e salve-o agora.

Com isso você já preparou e modelou os dados que serão utilizados para construir suas análises, relatórios e dashboards.

Você pode fazer o download do arquivo do Power BI Desktop contendo todos os exercícios realizados até agora, seguindo o link abaixo:

<http://dadoteca.com.br/exercicios/03-ModelagemRelacionamentoDados.pbix>

Medida x Coluna

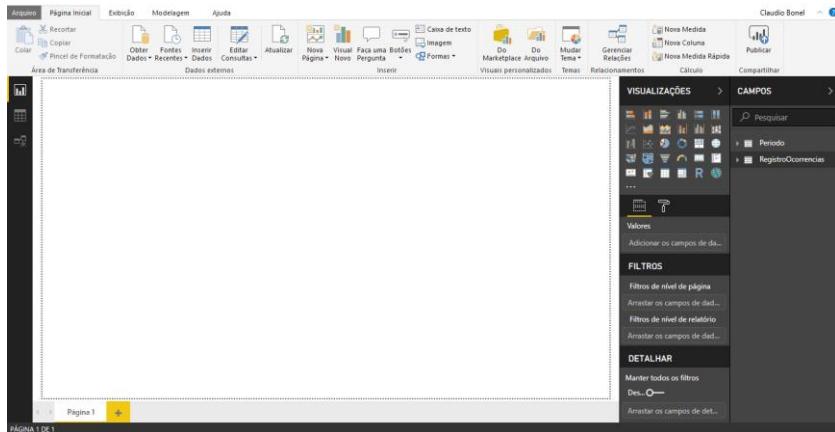
O DAX nos dá a oportunidade de criar novas medidas e novas colunas para o nosso conjunto de dados.

As medidas possuem o mesmo conceito de métricas, que estudamos dentro do tópico “Análise de Dados”.

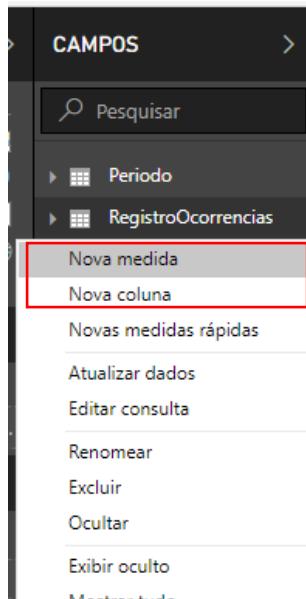
As colunas possuem o mesmo conceito de “Perspectivas de análise do dado”, que também estudamos no tópico “Análise de dados”.

Na hora em que for desenvolver suas necessidades em DAX, analise se é uma medida, ou seja tudo que é mensurável; ou uma coluna, que funcionará como uma perspectiva de análise da medida e influenciando na mesma.

Para criar um “Nova medida” ou “Nova coluna”, certifique-se de estar na página de desenvolvimento de relatórios:



Navegue até a guia “Campos”, no canto direito e clique com o botão direito sobre a tabela que deseja criar. No nosso caso, a tabela “RegistroOcorrencias”:



Note que um menu surgirá e observe que a primeira opção é “Nova medida” e a segunda é “Nova coluna”.

Este procedimento é tão comum que em breve você o executará automaticamente.

Contextos de cálculo

É um conceito simples e de extrema importância para o DAX, porém tem um aprendizado duro pela frente.

É importante mencionar que sempre que for criar um cálculo, será necessário avaliar qual o contexto.

Com a prática dos exercícios que virão você o dominará, portanto vamos entender do que se trata.

Existem 3 tipos de contexto:

- Tabela
- Filtro
- Linha

Contexto de Tabela

Quando falamos “Tabela” não se trata das tabelas que você conectou no Power BI. Trata-se do contexto no qual o cálculo será criado.

Exemplo:

Cenário 1: Qual o percentual de participação de cada ocorrência sobre o total?

Veja que nessa pergunta eu tenho:

- 1 dimensão (Perspectiva de análise): Ocorrência
- 1 métrica: Qtde
- 1 nova métrica (Precisa ser criada): Percentual de participação

Visualmente, seria:

Ocorrência	Qtde
aaapai	34556
ameaca	246824
apf	138680
apreensao_drogas	96043
apreensao_drogas_sem_autor	8875
cmiba	5985
cmp	69213
encontro_cadaver	1801
encontro_ossada	137
estelionato	136472
estupro	19854
extorsao	6646
furto_bicicleta	6924
furto_celular	68105
furto_coletivo	36883
furto_transeunte	107226
furto_veiculos	65204
hom_culposo	7616
hom_doloso	19524
hom_por_interv_policial	4229
latrocínio	780
lesao_corp_culposa	129731
lesao_corp_dolosa	271371
lesao_corp_morte	183
outros_furtos	353897
outros_roubos	96878
nessas_desaparecidas	21664
Total	2917507

A terceira coluna que falta é a “Nova medida”, chamada percentual de participação. E para criarmos este, devemos avaliar inicialmente o contexto em que ela será desenvolvida.

Façamos as perguntas:

- Percentual de participação do que?
 - R: De ocorrências e qtde.

Portanto o nosso contexto de tabela tratará apenas de ocorrências e qtde.

Caso a pergunta fosse:

Cenário 2: Qual o percentual de participação de cada ocorrência sobre o total, por município?

Façamos as perguntas:

- Percentual de participação do que?
 - R: De ocorrências e qtde, por município.

Portanto, nosso contexto de tabela mudou e agora será: Ocorrências, município e qtde.

O ponto importante a observar é que a nova medida que você cria para o Cenário 1 NÃO terá funcionalidade no Cenário 2, visto que os contextos de tabela são diferentes, portanto deve-se criar uma nova medida para o Cenário 2, respeitando o contexto de tabela deste.

É importante destacar que apesar do nome “Tabela”, a nova medida que você criará para um contexto poderá ser utilizada em qualquer objeto, inclusive gráficos.

Contexto de Filtro

Como o próprio nome já menciona, são os filtros que alteram as métricas das suas análises.

Por exemplo:

Cenário 1: Qual total de ocorrências considerando todos os municípios do RJ?

Nessa pergunta, eu tenho:

- 2 dimensões (perspectivas): Ocorrência e Município
- 1 Métrica: Qtde

Imagine que o nosso dashboard, fosse como o abaixo:



Caso eu faça um filtro, o total de ocorrências variará:



Agora este valor representa somente o total de ocorrências da cidade do Rio de Janeiro.

Para que o total de ocorrências não seja influenciado pelo filtro de município, é necessário informar ao cálculo para não considerar o contexto de filtro “Município”.

Contexto de linha

Como o próprio nome já diz é uma linha específica dentro do contexto de tabela.

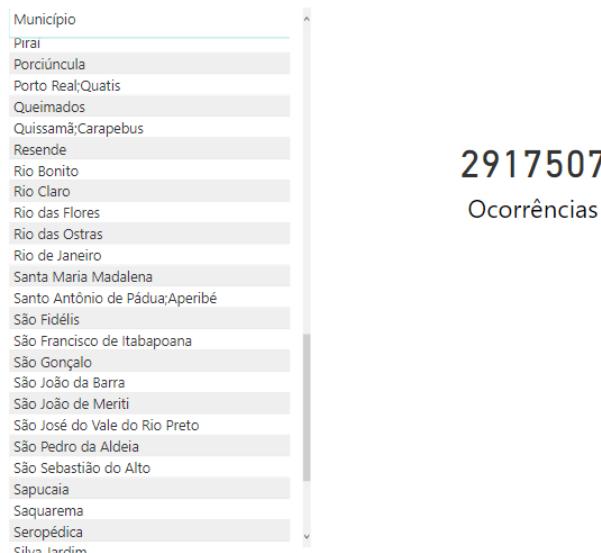
E no Power BI, o contexto de linha também funciona como um contexto de filtro.

Por exemplo:

Cenário 1: Qual total de ocorrências considerando todos os municípios do RJ?

Nessa pergunta, eu tenho:

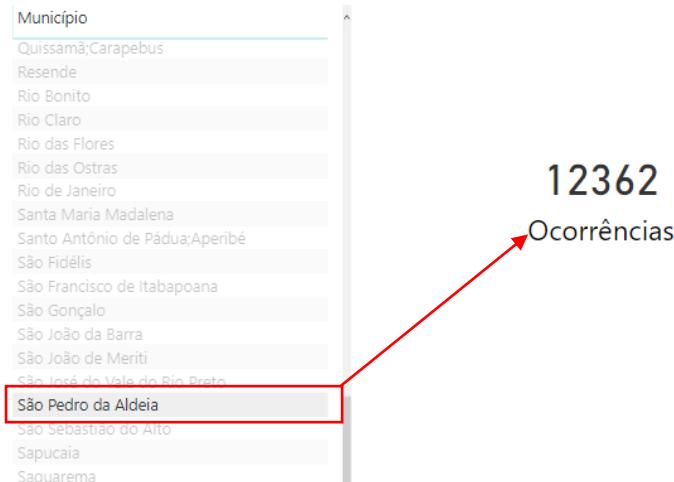
- 2 dimensões (perspectivas): Ocorrência e Município
- 1 Métrica: Qtde



Perceba que agora, no lugar dos filtros, foi adicionado uma tabela, com a coluna “munic”.

Ao clicar em uma linha específica, esta por sua vez, influenciará o total de ocorrências, fazendo um filtro de acordo com – neste caso – o município selecionado na linha.

Veja:



Perceba que o município selecionado fica em destaque dos demais e o valor foi alterado conforme a linha selecionada.

Portanto, você deverá ao seu cálculo para desconsiderar o contexto de linha, de forma que ao clicar sobre a mesma, não interfira no valor de total de ocorrências.

Contextos de Tabela, Filtro e Linha juntos

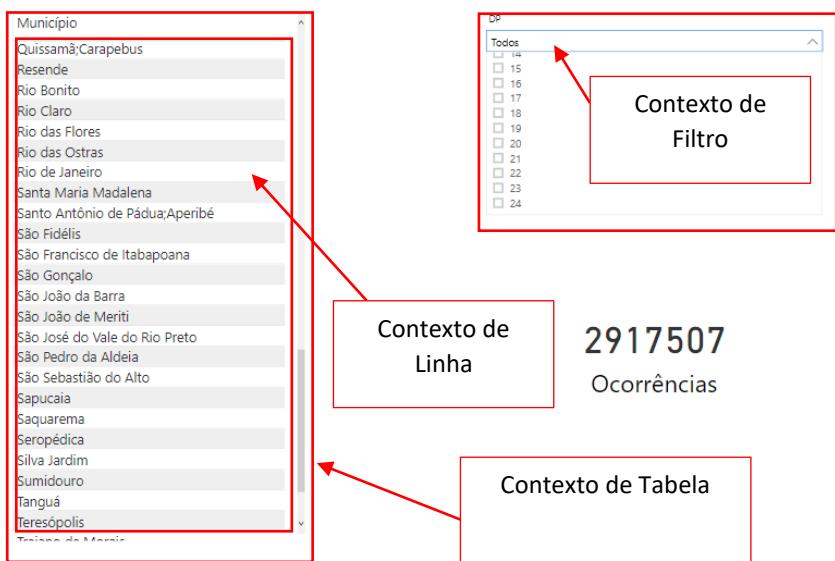
Na maior parte do seu desenvolvimento DAX você interagirá com mais de 1 contexto ao mesmo tempo e, dependendo do caso até com o 3.

Cenário 1: Qual total de ocorrências considerando todos os municípios do RJ e suas delegacias?

Nessa pergunta, eu tenho:

- 3 dimensões (perspectivas): Ocorrência, Município e Delegacia
- 1 Métrica: Qtde

Visualmente seria:



Se clicar em uma linha, vai interferir no total de ocorrências.

Se escolher uma DP, vai interferir no total de ocorrências.

E meu contexto de tabela está avaliando 3 perspectivas (Ocorrencia, Delegacia e Município).

Isso quer dizer que se eu quiser visualizar o total de ocorrências sem interferência da Delegacia e do Município, é necessário excluir estes contextos do cálculo.

Cenário 2: Qual total de ocorrências considerando todos os municípios do RJ?

Nessa pergunta, eu tenho:

- 2 dimensões (perspectivas): Ocorrência e município
- 1 Métrica: Qtde

Perceba que nesta pergunta, delegacia não foi mencionada, isso quer dizer que esta perspectiva pode influenciar o total de ocorrências.

A boa notícia é que o padrão dos cálculos em DAX é considerar os contextos de filtro e de linha, logo você não precisa informar ao cálculo para considerar o contexto.

Só há necessidade de informar o contexto quando for necessário desconsiderar.

Portanto, no cenário 2 somente será necessário excluir a contexto de linha “Município”.

Desta forma, ao clicar na linha da tabela (município), não haverá interferência no total de ocorrências, porém caso seja realizado um filtro de delegacia, este por sua vez, interferirá no total de ocorrências.

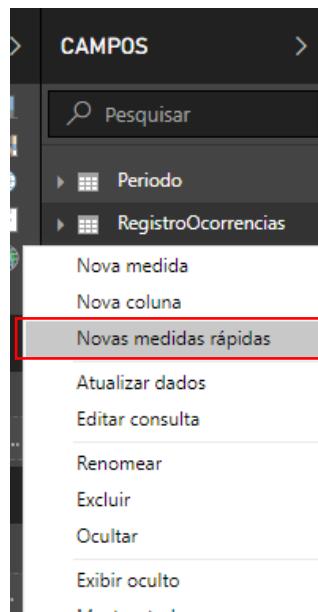
Desenvolva em DAX, sem saber DAX

O Power BI Desktop tem uma funcionalidade chamada “Medida Rápida”, que trata-se de um wizard para te auxiliar no desenvolvimento de medidas – sim! Somente medidas – em DAX.

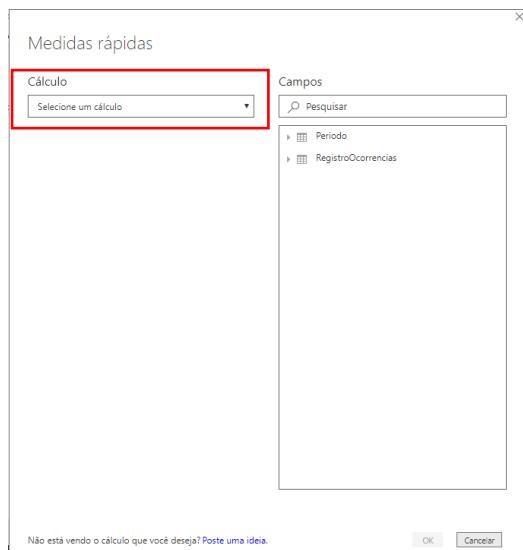
Para você acessar este wizard é bem simples.

Navegue até a guia “Campos”, no canto direito e clique com o botão direito sobre a tabela que deseja criar a medida.

No nosso caso, a tabela “RegistroOcorrencias”:

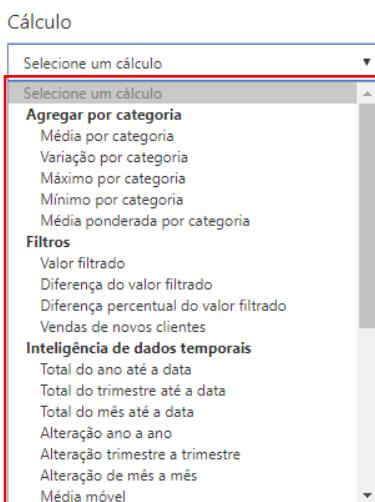


Note que um menu surgirá e, então clique em “Novas medidas rápidas”, para ter acesso ao wizard de construção de uma medida, conforme ilustra a imagem abaixo:



A primeira coisa a fazer é escolher o tipo de cálculo, portanto clique na caixa de seleção “Selecione um cálculo”, para que você possa visualizar todos os tipos de cálculos disponíveis:

Medidas rápidas



Note que existem diversos cálculos e, com isso, criaremos a primeira medida rápida.

Year over Year (YoY)

É um indicador que tem por objetivo calcular a variação percentual de um mês, comparado com este mesmo mês em um determinado ano anterior.

Por exemplo: Qual o YoY do volume de vendas de março/2019?

Março/18	Março/19	YoY
120	150	25%

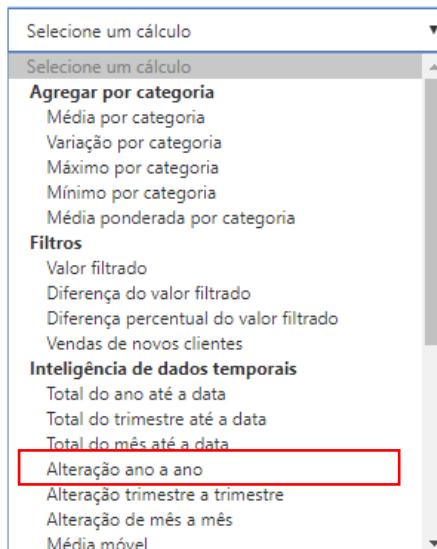
$$\text{YoY} = (150/100) - 1 = 0,25 = 25\%$$

Agora vamos criar este cálculo utilizando o wizard de “Medidas rápidas”.

Clique na caixa de seleção “Selecione um cálculo” e selecione “Alteração ano a ano”, dentro do grupo “Inteligência de dados temporais”:

Medidas rápidas

Cálculo



Selecionar um cálculo

Selecionar um cálculo

Agregar por categoría

- Média por categoría
- Variação por categoría
- Máximo por categoría
- Mínimo por categoría
- Média ponderada por categoría

Filtros

- Valor filtrado
- Diferença do valor filtrado
- Diferença percentual do valor filtrado
- Vendas de novos clientes

Inteligência de dados temporais

- Total do ano até a data
- Total do trimestre até a data
- Total do mês até a data**
- Alteração ano a ano**
- Alteração trimestre a trimestre
- Alteração de mês a mês
- Média móvel

Ao selecionar, note que logo abaixo aparecerão todos os parâmetros que você precisará informar para que o DAX seja desenvolvido para você.

Medidas rápidas

Cálculo

Alteração ano a ano

Calcule a variação ano a ano do valor de base.
[Saiba mais](#)

Valor de base ⓘ

Arrastar os campos de dados aqui

Data ⓘ

Arrastar os campos de dados aqui

Número de períodos ⓘ

1

Este será o comportamento de qualquer cálculo que você selecionar, ou seja, será necessário informar os parâmetros. Cada cálculo terá um tipo de parâmetro diferente.

Agora devemos informar os parâmetros solicitados.

Valor de base: Trata-se de uma medida, na qual possuímos em nosso modelo de dados, neste caso é a “Qtde”.

Perceba que parte direita do painel de “Medidas Rápidas”, você consegue visualizar as tabelas do seu modelo de dados:

Medidas rápidas

Cálculo

Alteração ano a ano

Calcule a variação ano a ano do valor de base.
[Saiba mais](#)

Valor de base ⓘ

Arrastar os campos de dados aqui

Data ⓘ

Arrastar os campos de dados aqui

Número de períodos ⓘ

1

Campos

 Pesquisar

- ▶  Período
- ▶  RegistroOcorrencias

Expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “Qtde”, clique sobre ela e arraste para “Valor de base”:

Medidas rápidas

Cálculo

Alteração ano a ano

Calcule a variação ano a ano do valor de base.
[Saiba mais](#)

Valor de base ⓘ

Arrastar os campos de Qtde aqui

Data ⓘ

Arrastar os campos de dados aqui

Número de períodos ⓘ

1

Campos

Pesquisar

- Periodo
- RegistroOcorrencias
- CISP
- Cod_Munic_IBGE
- GrauRisco
- HQ_Regiao
- Macrorregiao
- mes_ano
- Microrregiao
- munic
- Ocorrencia
- Qtde
- Regiao

Ficando da seguinte forma:

Medidas rápidas

Cálculo

Alteração ano a ano

Calcule a variação ano a ano do valor de base.
[Saiba mais](#)

Valor de base ⓘ

Soma de Qtde

Perceba que está escrito “Soma de Qtde”. Isso por que o cálculo considerará o YoY, consolidando a “Qtde” através da soma.

Caso você queira alterar, clique na seta apontada para baixo, no canto direito da caixa de seleção:

Valor de base ⓘ

Soma de Qtde

Data ⓘ

Arrastar os campos de dados aqui

Número de períodos ⓘ

1

Cálculo

Soma

✓ Soma

Média

Mínimo

Máximo

Contagem (Distinta)

Contagem

Desvio padrão

Variação

Mediana

No menu que surgirá, basta selecionar a forma de consolidação de acordo com o seu requisito.

Para o nosso estudo, manteremos “Soma”.

Agora, vamos para o segundo parâmetro.

Data: Esta função refere-se ao tempo, ou seja, é uma comparação entre datas. Logo, é necessário informar qual a coluna que possui a Data.

É importante destacar que o tipo de dado desta coluna deve ser “Date” ou “Date/Time”.

Agora expanda a tabela “Periodo”, localize a coluna “Data”, clique e arraste para o parâmetro em questão:

Medidas rápidas

Cálculo

Alteração ano a ano

Calcule a variação ano a ano do valor de base.
[Saiba mais](#)

Valor de base ⓘ

Soma de Qtde

Data ⓘ

Arrastar os campos de dados aqui

Número de períodos ⓘ

1

Campos

Pesquisar

Periodo

Ano

Data

MesAno

RegistroOcorrencias

O resultado será:

Cálculo

Alteração ano a ano

Calcule a variação ano a ano do valor de base.

[Saiba mais](#)

Valor de base ①

Soma de Qtde

Data ①

Data

Número de períodos ①

1

Agora, devemos informar o terceiro parâmetro.

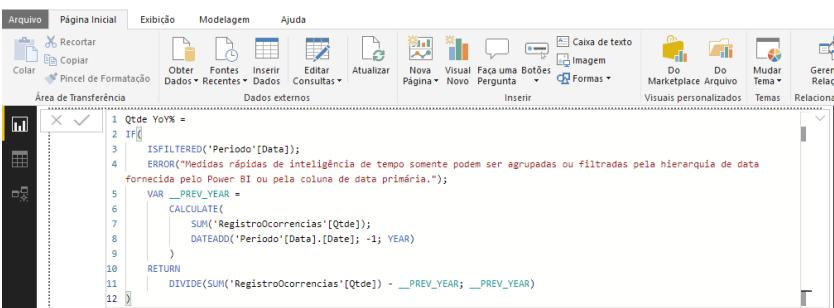
Número de períodos: Trata-se do intervalo de anos anteriores que será comparado. Por exemplo: Março/2019

- Número de períodos: 1
 - Comparação: Março/2018
- Número de períodos: 2
 - Comparação: Março/2017
- Número de períodos: 3
 - Comparação: Março/2016

E assim sucessivamente.

Para o nosso caso, manteremos “1”, para comparar com o ano anterior. Feito isso, clique em “OK” e aguarde a nova medida ser criada.

Note que na barra de fórmulas, o Power BI exibe a medida criada:



The screenshot shows the Power BI ribbon with the 'Fórmulas' tab selected. The formula bar displays the DAX code for the measure 'Qtde YoY%':

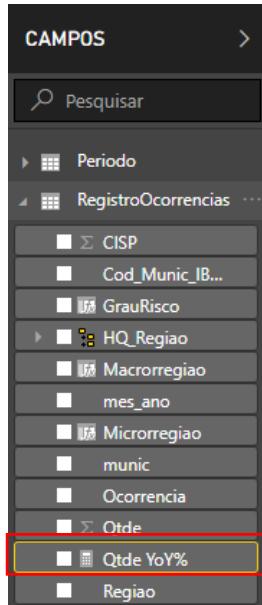
```
1 Qtde YoY% =  
2 IF([  
3     ISFILTERED("Período'[Data]");  
4     ERROR("Medidas rápidas de inteligência de tempo somente podem ser agrupadas ou filtradas pela hierarquia de data  
fornecida pelo Power BI ou pela coluna de data primária.");  
5     VAR __PREV_YEAR =  
6         CALCULATE(  
7             SUM('RegistroOcorrencias'[Qtde]);  
8             DATEADD('Período'[Data].[Date]; -1; YEAR)  
9         )  
10    RETURN  
11    | DIVIDE(SUM('RegistroOcorrencias'[Qtde]) - __PREV_YEAR; __PREV_YEAR)  
12 ]
```

Inclusive com tratamento de erro. Note a parte do cálculo com a função “ERROR”. Caso de algum erro durante suas análises, esta mensagem será exibida.

É possível editar o cálculo e a mensagem de erro.

No nosso caso, manteremos conforme o padrão. Aproveite para analisar este cálculo com calma.

Perceba também que na guia “Campos”, na tabela “RegistroOcorrencias”, a medida está presente e sempre que você quiser visualizar a fórmula, basta clicar sobre ela:



The screenshot shows the 'CAMPOS' (Fields) section of a BI tool. The 'RegistroOcorrencias' table is expanded, revealing its structure. The 'Qtde YoY%' measure is highlighted with a red box at the bottom of the list, indicating it is the current item of interest.

- Periodo
- RegistroOcorrencias ...
 - Σ CISP
 - Cod_Munic_IB...
 - GrauRisco
 - HQ_Regiao
 - Macrorregiao
 - mes_ano
 - Microrregiao
 - munic
 - Ocorrencia
 - Σ Otde
 - Qtde YoY% Qtde YoY%
 - Regiao

Agora é sua vez de criar uma medida rápida.

Month over Month (MoM)

É um indicador que tem por objetivo calcular a variação percentual de um mês, comparado com outro mês em um determinado intervalo de tempo.

Por exemplo: Qual o YoY do volume de vendas de março/2019?

Fevereiro/19	Março/19	YoY
20	11	-45%

$$\text{YoY} = (11/20) - 1 = -0,45 = -45\%$$

Agora crie uma nova medida rápida, conforme já estudado e escolha o cálculo “Alteração mês a mês”, no grupo “Inteligência de dados temporais”, analisando a variação em relação ao mês anterior.

Esta nova medida deve ser criada dentro da tabela “RegistroOcorrencias” e os parâmetros exigidos são os mesmos do cálculo de “Year over Year”.

Sua medida rápida deverá ficar conforme ilustra a imagem abaixo:

Measures

Cálculo

Alteração de mês a mês

Calcule o mês pela alteração de mês do valor de base.
[Saiba mais](#)

Valor de base

Soma de Qtde

Data

Data

Número de períodos

1

Campos

Pesquisar

Periodo

Ano

Data

RegistroOcorrencias

CISP

Cod_Munic_IBGE

GrauRisco

HQ_Regiao

Macrorregiao

mes_ano

Microrregiao

mun

Ocorrencia

Qtde

Qtde YoY%

Regiao

Não está vendo o cálculo que você deseja? [Poste uma ideia.](#)

OK Cancelar

Após clicar em “OK”, sua medida rápida será criada. Analise o cálculo:

```

1 Qtde_MoM% =
2 IF(
3   ISFILTERED('Período'[Data]);
4   ERROR("Medidas rápidas de inteligência de tempo somente podem ser agrupadas ou filtradas pela hierarquia de data fornecida pelo Power BI ou pela coluna de data primária.");
5   VAR __PREV_MONTH =
6     CALCULATE(
7       SUM('RegistroOcorrencias'[Qtde]);
8       DATEADD('Período'[Data]; -1; MONTH)
9     )
10   RETURN
11   DIVIDE(SUM('RegistroOcorrencias'[Qtde]) - __PREV_MONTH; __PREV_MONTH)
12 )

```

E verifique se a mesma encontra criada dentro da tabela “RegistroOcorrencias”:



The screenshot shows the 'CAMPOS' (Fields) pane in Power BI. At the top is a search bar labeled 'Pesquisar'. Below it is a tree view of fields. The 'RegistroOcorrencias' table is expanded, showing the following fields:

- CISP
- Cod_Munic_IB...
- GrauRisco
- HQ_Regiao
- Macrorregiao
- mes_ano
- Microrregiao
- munic
- Ocorrencia
- Otde
- Qtde MoM% (highlighted with a red border)
- Qtde YoY%
- Regiao

Desenvolvendo suas medidas e colunas

Somando valores

Objetivo: Somar valores de uma determinada medida

Função DAX: Sum

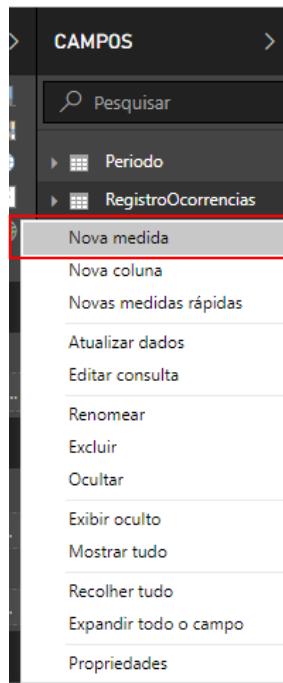
Sintaxe:

- `SUM(<column>)`

Parâmetro:

- `column`: Uma coluna que seja um valor numérico

Clique com o botão direito sobre a tabela “RegistroOcorrencias” e selecione a opção “Nova Medida”, conforme já estudado:

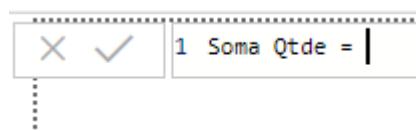


Ao selecionar, repare que uma nova edição de cálculo ficará disponível:



Lembre-se que antes do sinal “=” é nome que você dará a medida (ou a coluna) e após você escreve o cálculo.

Portanto, a nomeie de “Soma Qtde”:

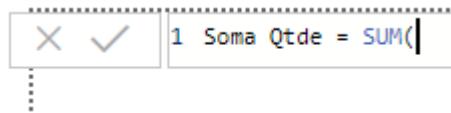


Mova o cursor para depois do sinal de igual, para escrever a fórmula.

Digite:

Sum

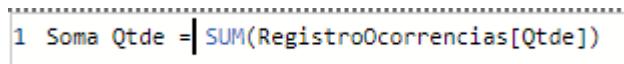
Quando o autocomplete sugerir, dê um duplo clique sobre a função:



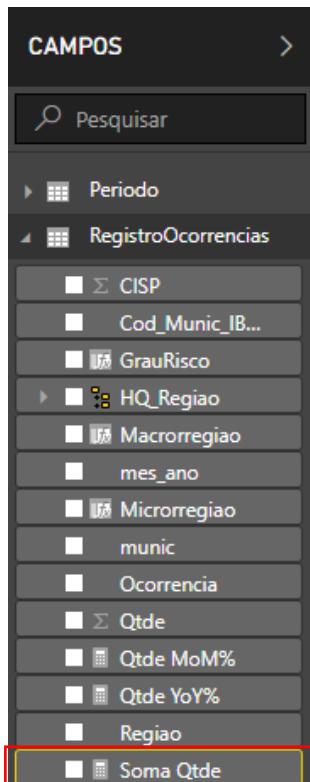
A medida que somaremos é a “Qtde”, portanto digite:

Qtde

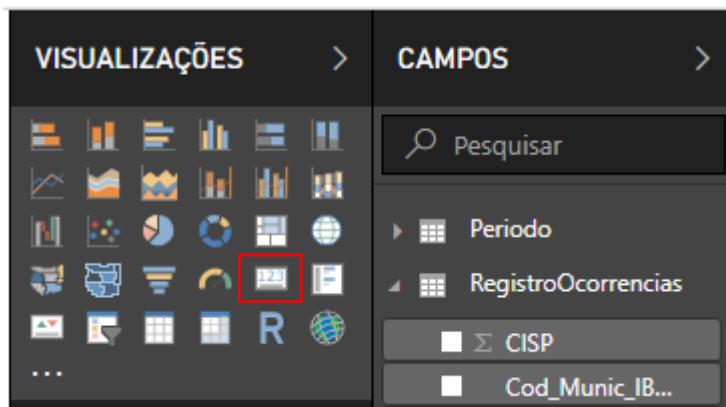
Quando o autocomplete sugerir, dê um duplo clique sobre a coluna, feche o parêntese e pressione a tecla “Enter” para confirmar a fórmula:



Navegue até a guia “Campos” e expanda a tabela “RegistroOcorrencias”. Note que a nova medida, chamada “Soma Qtde” foi criada:



Para vê-la em ação, navegue até a guia “Visualizações”, localizada ao lado da guia “Campos” e clique no objeto “Cartão”:



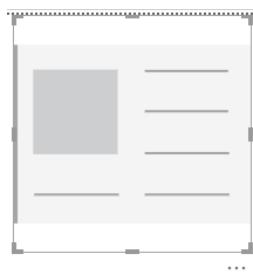
Ao clicar, note que o objeto – em branco - será inserido em seu relatório:



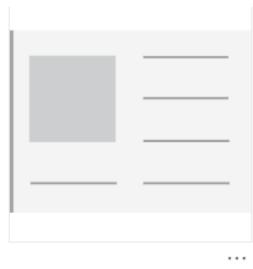
Perceba que – ainda na guia visualizações – e abaixo dos objetos gráficos, existe um parâmetro chamado “Campos” e que você precisará informar para que o objeto “Cartão” exiba um valor.

É importante que o objeto “Cartão” esteja selecionado para que você consiga editar esta propriedade. Verifique se o objeto está com a moldura ao seu redor, caso não esteja clique sobre o mesmo:

Objeto selecionado



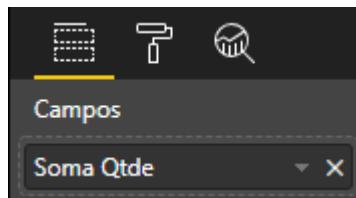
Objeto sem seleção



Com o objeto selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, clique em “Soma Qtde” e arraste para o parâmetro “Campos”:

The screenshot shows the Power BI 'Fields' pane. On the left, under 'VISUALIZAÇÕES', there are various visualization icons. Below them, under 'Campos', there is a 'Campos' button and a 'Add to Fields' button. A red arrow points from the 'Soma Qtde' field in the 'RegistroOcorrencias' table to the 'Add to Fields' button. The 'Campos' list on the right includes fields like 'Periodo', 'RegistroOcorrencias', 'CISP', 'Cod_Munic_IB...', 'GrauRisco', 'HQ_Regiao', 'Macrorregiao', 'mes_ano', 'Microrregiao', 'munic', 'Ocorrencia', 'Qtde', 'Qtde MoM%', 'Qtde YoY%', 'Regiao', and 'Soma Qtde'. A red box highlights the 'Soma Qtde' field in the list.

Ficando da seguinte forma:



Perceba que agora o objeto “Cartão, exibe o resultado do seu cálculo:



Não se preocupe com a edição dos objetos gráficos, neste momento, veremos com mais detalhe quando chegarmos em “Design de Dashboards”.

Média de valores

Objetivo: Realizar a média de valores

Função DAX: AVERAGE

Sintaxe:

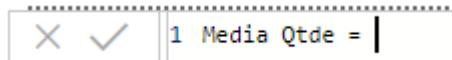
- AVERAGE(<column>)

Parâmetros:

- column: Uma coluna que seja um valor numérico

Clique com o botão direito sobre a tabela “RegistroOcorrencias” e selecione a opção “Nova Medida” e navegue até a barra de fórmulas, conforme já estudado.

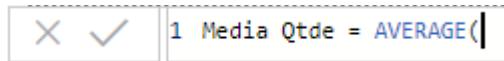
Nomeie esta medida por Media Qtde e move o curso para depois do sinal de igual:



Agora inicie a escrita da fórmula:

AVERAGE

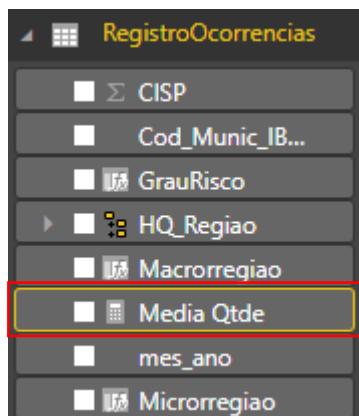
Assim que o autocomplete apresenta as sugestões, dê um duplo clique sobre a função:



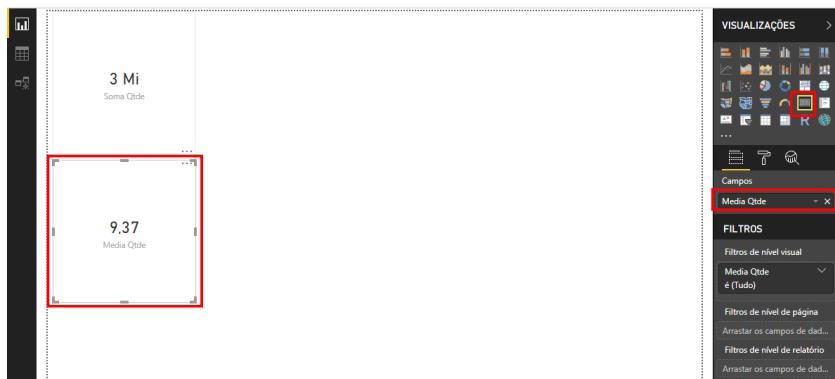
Sabe-se que o parâmetro é uma coluna numérica. Esta coluna é a “Qtde”, presente na tabela “RegistroOcorrencias”, portanto inicie a digitação e quando o autocomplete sugerir, dê um duplo clique sobre a mesma, feche o parêntese e confirme a edição da fórmula:

1 Media Qtde = AVERAGE(RegistroOcorrencias[Qtde])

Navegue e expanda a tabela “RegistroOcorrencias” e verifique se o cálculo foi criado, conforme já estudado:



Agora, coloque a nova medida “Media Qtde” em ação, utilizando o objeto gráfico “Cartão”, conforme já estudado. O resultado deverá ser:

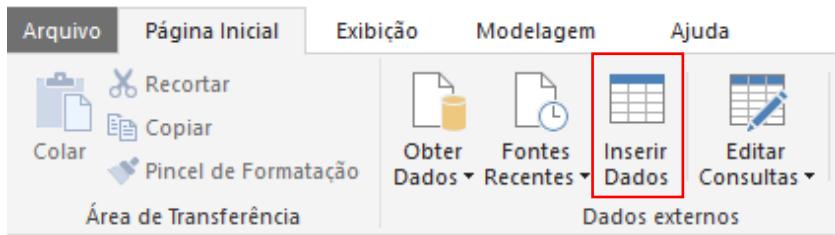


Criando uma tabela para organizar as medidas criadas

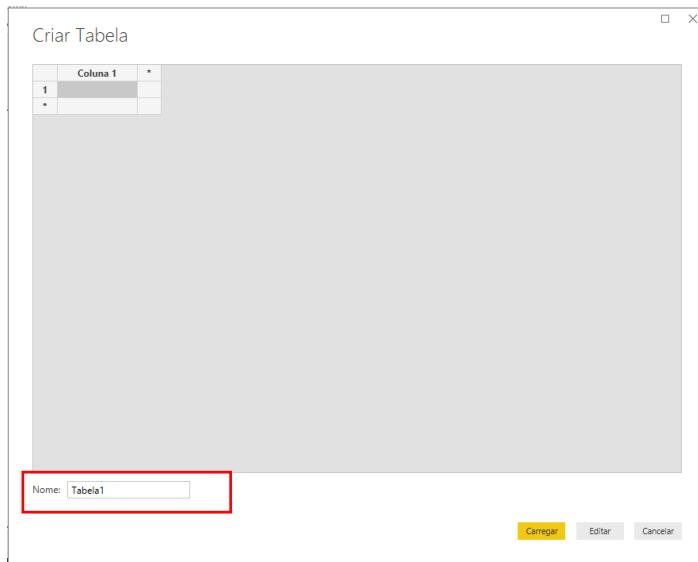
A tabela de medidas tem por objetivo organizar as métricas que você está criando, podendo ser criada mais de uma tabela.

Você teria a possibilidade por exemplo de criar uma tabela somente para as medidas de marketing, uma outra para medidas temporais e assim sucessivamente, conforme sua necessidade.

Para criar uma tabela de medidas, clique no menu “Página Inicial”, em seguida clique em “Inserir Dados”:



Ao clicar em inserir dados, surgirá uma tela conforme a imagem abaixo:

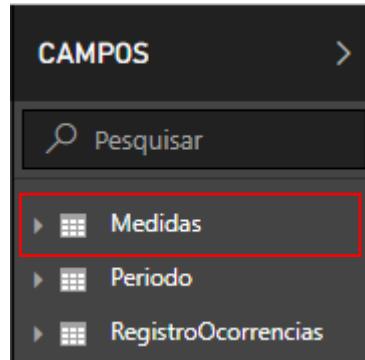


Nesta tela, defina um nome para a tabela e clique em “Carregar”:

Nome da tabela: **Medidas**

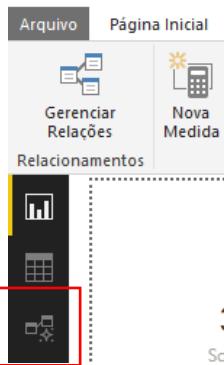


Após o carregamento, note que que a tabela aparecerá na guia “Campos”:

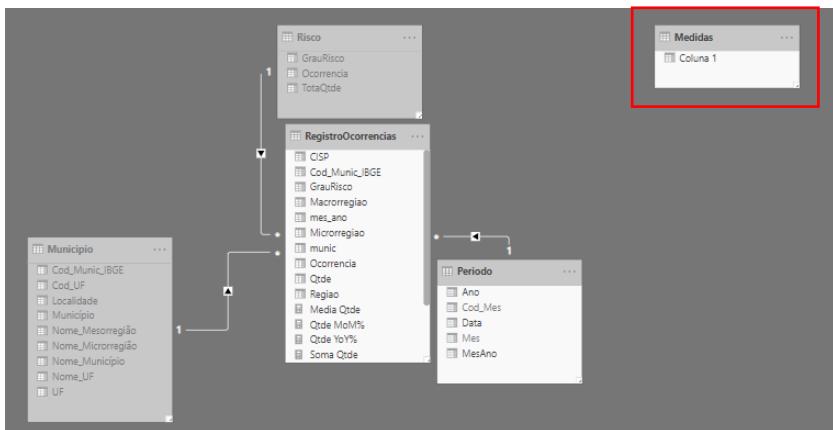


O próximo passo é mover as medidas já criadas para dentro da tabela “Medidas”.

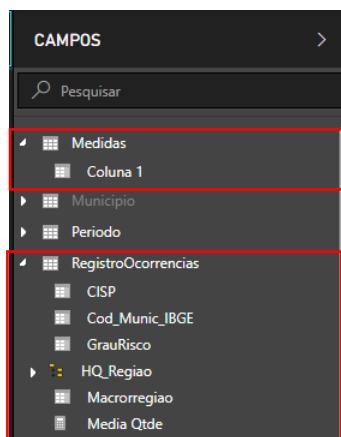
Para isso, clique no ícone “Relacionamentos”, no canto esquerdo:



Após clicar, você verá o seu modelo de dados, já com a Tabela “Medidas”:

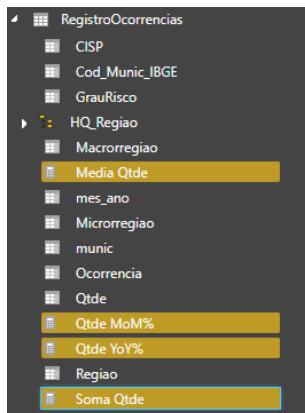


Agora, navegue até a guia “Campos”, no canto direito e expanda as tabelas “Medidas” e “RegistroOcorrencias”:

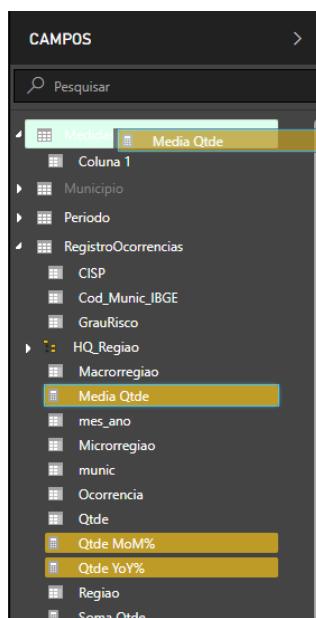


Agora, clique e selecione – pressionando a tecla “ctrl” - as medidas que foram criadas:

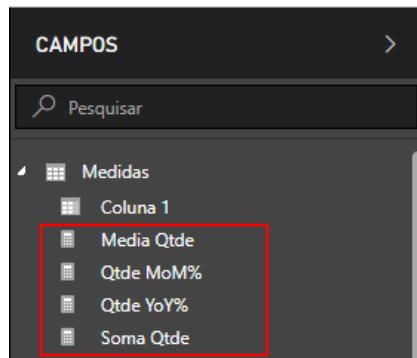
- Media Qtde
- Qtde MoM%
- Qtde YoY%
- Soma Qtde



Agora, com o botão esquerdo do mouse, clique e arraste-as para tabela “Medidas”:

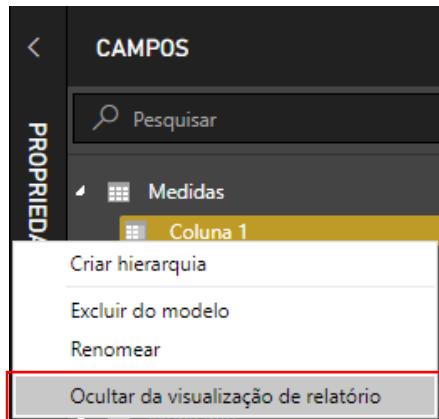


O resultado deverá ser:

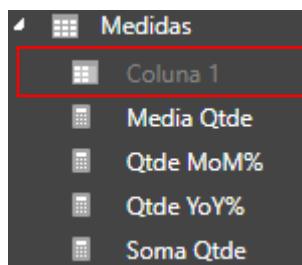


É possível mover as medidas individualmente também, caso esta seja sua necessidade.

Agora, na tabela “Medidas”, clique com o botão direito do mouse na coluna “Coluna 1”:

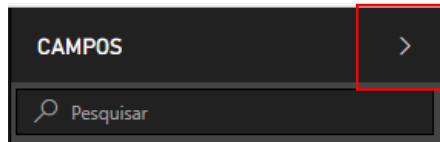


Ao surgir o menu, clique em “Ocultar da visualização do relatório”:



Note que a coluna “Coluna 1” terá sua cor alterada para cinza claro.

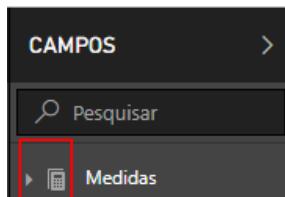
Agora, clique no ícone “Relatórios”, no canto esquerdo, em seguida clique na seta, ao lado no nome da guia “Campos”:



Ao clicar, perceba que a guia “Campos” será recolhida:



Agora, clique mais uma vez na seta:



Perceba que a tabela “Medidas” possui um ícone de calculadora, indicando que é uma tabela somente para medidas.

A partir de agora todas as novas medidas serão criadas dentro desta tabela.

Calculando dados filtrados

Objetivo: Aqui falaremos da principal função em DAX, pois é esta que você usará para realizar mudanças de contextos.

Função: CALCULATE

Sintaxe:

`CALCULATE(<expression>,<filter1>,<filter2>...)`

Parâmetros:

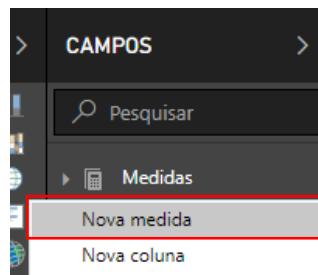
- `expression`: É a expressão que será calculada. Ex: `Sum(Qtde)`, `Average(Qtde)`
- `filter1, filter2 ...`: São os filtros e mudanças de contexto que você utilizará

Cenário 1: Filtro único

Qual o total de ocorrências que foram abertas para roubo de veículos?

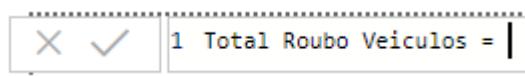
Precisa-se de uma medida filtrará a ocorrência e após isso, somará a qtde.

Portanto, clique com o botão direito do mouse sobre a tabela “Medidas”, em seguida selecione a opção “Nova medida”



Navegue até a barra de fórmulas e nomeie-a da seguinte forma:

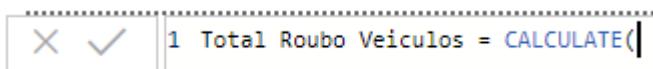
Total Roubo Veiculos



Mova o cursor para depois do sinal de “=”, e digite:

`CALCULATE`

Assim que o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique sobre a função:

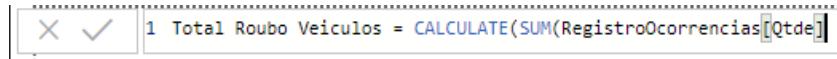


Sabemos que o primeiro parâmetro é uma expressão a ser calculada, logo digite:

SUM(qtde

Assim que o autocomplete sugerir as colunas, clique sobre:

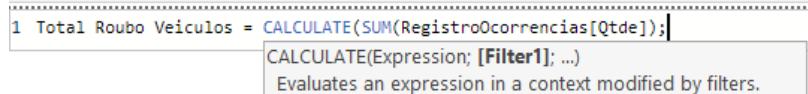
RegistroOcorrencias[Qtde]



1 Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]))

CALCULATE(Expression; [Filter1]; ...)
Evaluates an expression in a context modified by filters.

Agora feche 1 parêntese e digite ";" para digitarmos o filtro:



1 Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));

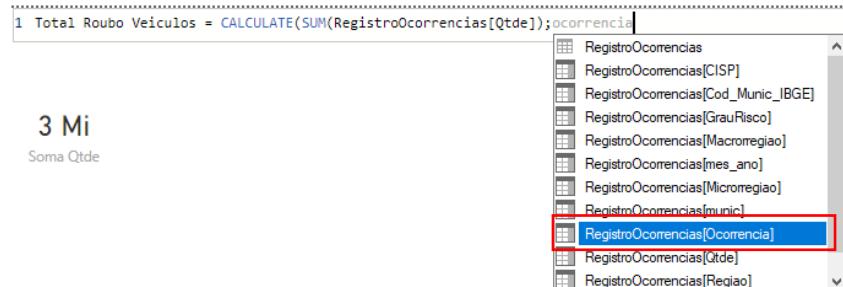
CALCULATE(Expression; [Filter1]; ...)
Evaluates an expression in a context modified by filters.

Note que ao digitar o ";", Power BI te informará sobre o próximo parâmetro, neste caso, o filtro.

De acordo com o Cenário 1, deve-se obter a quantidade de ocorrências abertas, para roubo de veículos, logo este filtro deverá utilizar a coluna "Ocorrencia", da tabela "RegistroOcorrencias", portanto digite:

ocorrencia

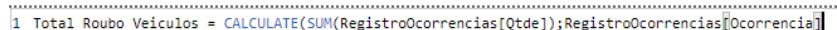
Assim que o autocomplete realizar a sugestão, dê um duplo clique na coluna "Ocorrencia":



1 Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));RegistroOcorrencias[Ocorrencia]

RegistroOcorrencias
RegistroOcorrencias[CISP]
RegistroOcorrencias[Cod_Munic_IBGE]
RegistroOcorrencias[GrauRisco]
RegistroOcorrencias[Macrometragao]
RegistroOcorrencias[mes_ano]
RegistroOcorrencias[Micrometragao]
RegistroOcorrencias[munic]
RegistroOcorrencias[Ocorrencia] RegistroOcorrencias[Ocorrencia]
RegistroOcorrencias[Qtde]
RegistroOcorrencias[Regiao]

Ficando da seguinte forma:



1 Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia])

Agora precisamos informar para a coluna ocorrência o seu filtro, portanto digite "=" e, em seguida digite:

“roubo_veiculo”

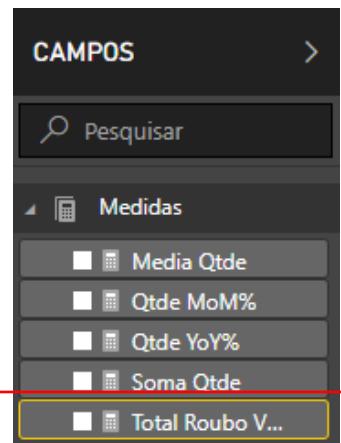
Está entre aspas, visto que é um texto e sempre que você fizer menção a textos, deverá estar entre aspas.

```
1 Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] = "roubo_veiculo")
```

Por fim, feche 1 parêntese e confirme a fórmula:

```
1 Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] = "roubo_veiculo")
```

Note que a nova medida já se encontra na tabela “Medidas”:



Agora, clique no objeto gráfico “Cartão” e associe a medida “Total Roubo Veiculo” a ele:



Cenário 2: Teoria de conjuntos como filtro

Qual o total de roubos e furtos de veículos?

Note que o agora há a necessidade de se filtrar 2 ocorrências.

Portanto faremos o seguinte:

Clique na medida “Total Roubo Veiculos”, para exibir a fórmula:



The screenshot shows the Power BI Data Editor interface. On the left, a code editor window displays the formula: `Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] = "roubo_veiculo")`. On the right, the 'Medidas' table in the 'CAMPoS' section is visible, with the 'Total Roubo Veiculos' measure highlighted by a red box.

Selecione todo o código e, em seguida copie-o (ctrl+c):

```
1 Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] = "roubo_veiculo")
```

Agora crie uma nova medida, na tabela “Medidas” e, assim que ficar disponível a edição da fórmula, cole o código copiado:

```
1 Total Roubo Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] = "roubo_veiculo")
```

Altere o nome para:

Total Roubo e Furto Veiculos

```
1 Total Roubo e Furto Veiculos = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] = "roubo_veiculo")
```

Até o momento a fórmula continua filtrando apenas “roubo_veiculo” e para responder ao cenário 2, será necessário filtrar também “furto_veiculos”.

Para isso, precisamos entender a teoria de conjuntos.

Em DAX, sempre que você necessitar realizar **filtros na mesma coluna**.
Repto! Na mesma coluna! Você deve utilizar:

`In {<filtro1>,<filtro2>,<filtro3>.....<filtroN>}`

O “In” significa “Está inserido” no conjunto de filtros, que estão entre as chaves.

Para o nosso cenário, mova o cursor até “roubo_veiculo”, apague o sinal de igual e digite:

`in {`

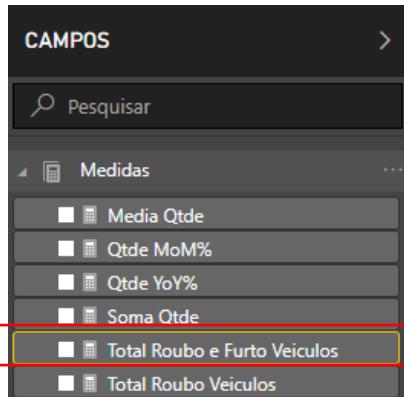
Ficando da seguinte forma:

```
CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] in {"roubo_veiculo"})
```

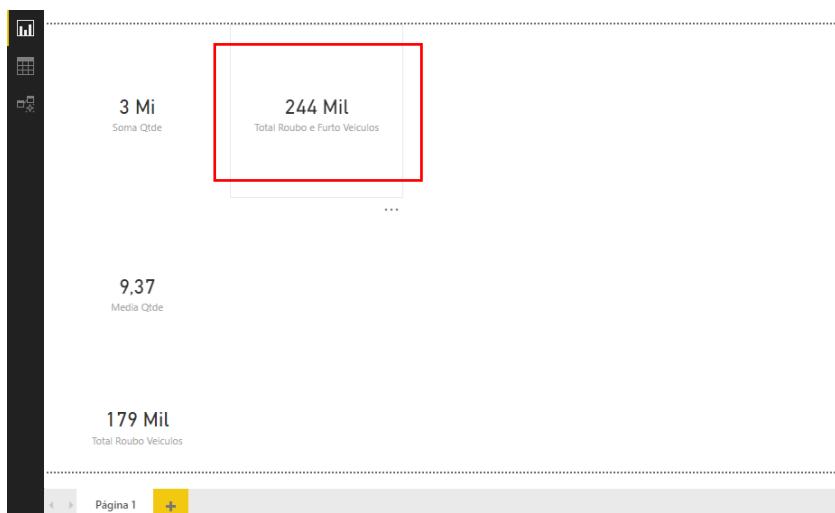
Mova o cursor para antes do último parêntese fechado e digite o próximo filtro, separando-o do primeiro com um “;”,feche as chaves e confirme a fórmula:

```
Total Roubo e Furto Veiculo := CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] in {"roubo_veiculo"; "furto_veiculos"})
```

Note que a medida já aparece na tabela “Medidas”:



Agora, crie um objeto gráfico do tipo “Cartão” e o associe a nova medida “Total Roubo e Furto Veiculos”:



Cenário 3: Múltiplos filtros

Qual a quantidade de Roubo e Furto de veículos na Delegacia 1ª DP?

Veja que agora temos mais uma informação a se atentar, neste caso uma delegacia específica.

Primeiro, execute o mesmo processo de copiar o código, criar uma nova medida – na tabela “Medidas” - e colar o código.

Você copiará o código da medida “Total Roubo e Furto Veiculos” e nomeará a nova medida por:

Total Roubo e Furto Veiculos DP 1

Ficando da seguinte forma:

```
1 Total Roubo e Furto Veiculos DP 1 = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] in {"roubo_veiculo";"furto_veiculos"})
```

Agora, lembre-se que a função CALCULATE permite que você utilize quantos filtros quiser.

Como delegacia – coluna “CISP” - é uma coluna diferente de ocorrência, não será possível informar dentro do conjunto, entre as chaves “{}”.

Portanto, quando a coluna a ser filtrada for diferente, deve-se iniciar um novo filtro, para isso basta digitar “;”.

Navegue o cursor para depois da chave fechada e digite “;”:

```
Total Roubo e Furto Veiculos DP 1 = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] in {"roubo_veiculo";"furto_veiculos"};)
```

Percebe que você será solicitado a inserir o filtro. Sabemos que há a necessidade de filtrar a delegacia e, esta está localizada na coluna “CISP”, portanto digite:

CISP

Assim que o autocomplete te apresentar as sugestões, localize a coluna, dê um duplo clique e digite “=”:

```
Total Roubo e Furto Veiculos DP 1 = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] in {"roubo_veiculo";"furto_veiculos"};RegistroOcorrencias[CISP] = )
```

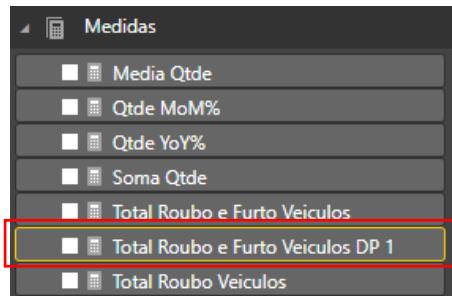
Se para informar textos, há necessidade de se colocar entre aspas. No caso de números, não há esta necessidade, portanto, digite:

1

E confirme a fórmula. Ficando da seguinte forma:

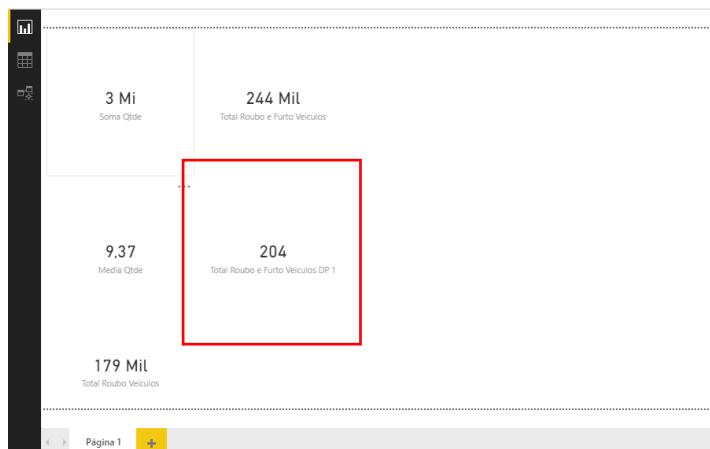
```
Total Roubo e Furto Veiculos DP 1 = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);RegistroOcorrencias[Ocorrencia] in {"roubo_veiculo";"furto_veiculos"};RegistroOcorrencias[CISP] = 1)
```

Note que a nova medida já aparece na tabela “Medidas”:



Medidas
Media Qtde
Qtde MoM%
Qtde YoY%
Soma Qtde
Total Roubo e Furto Veiculos
Total Roubo e Furto Veiculos DP 1
Total Roubo Veiculos

Agora, crie um objeto do tipo “Cartão” e o associe a medida “Total Roubo e Furto Veiculos DP 1”:



Cenário 4: Mudança de contexto

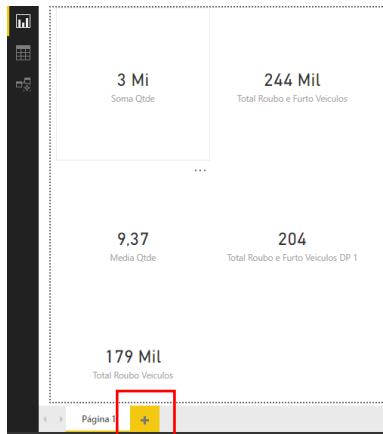
Qual o percentual de participação de cada ocorrência sobre o total de ocorrências?

Para respondermos à pergunta deste cenário, será necessário realizar o seguinte cálculo:

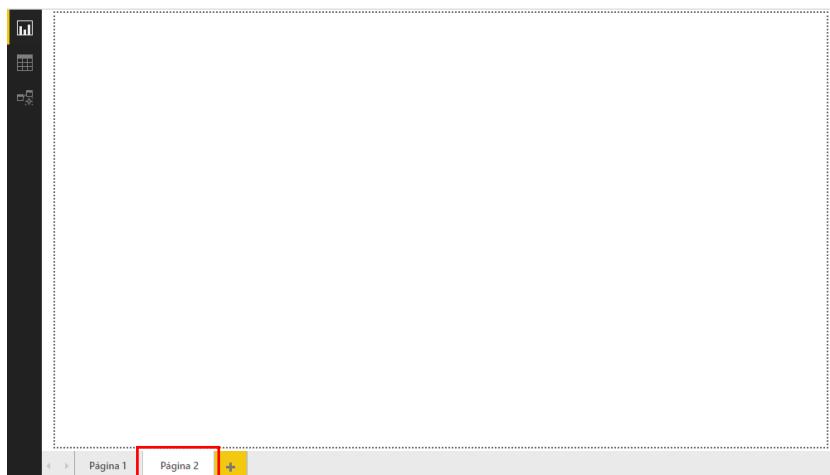
Qtde da ocorrência específica (Linha) / Qtde Total de ocorrências (Tabela)

Perceba que dividiremos o contexto de linha pelo contexto de tabela.

Para visualizarmos este cenário, vamos criar uma tabela. Para isso, crie uma nova página em seu relatório, clicando no ícone “+”, na parte inferior do seu relatório:



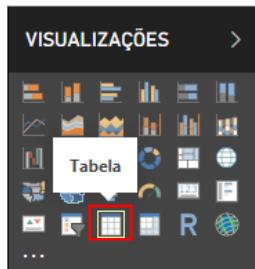
Perceba que, ao clicar, uma nova página será criada: “Página 2”:



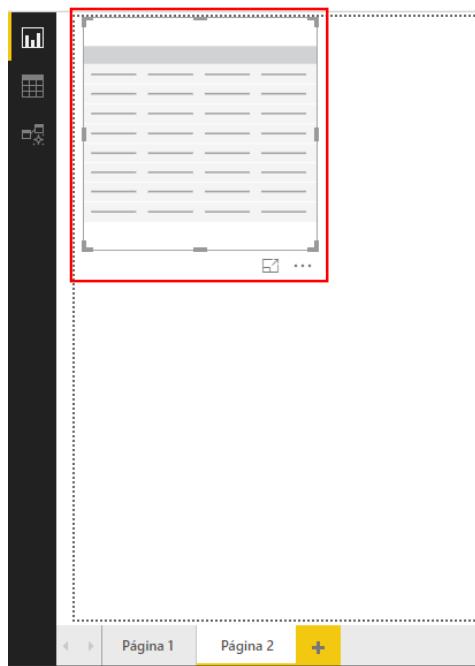
Você pode adicionar páginas conforme sua necessidade e também pode

mover os objetos entre as páginas, utilizando o procedimento de “copiar” e “colar”.

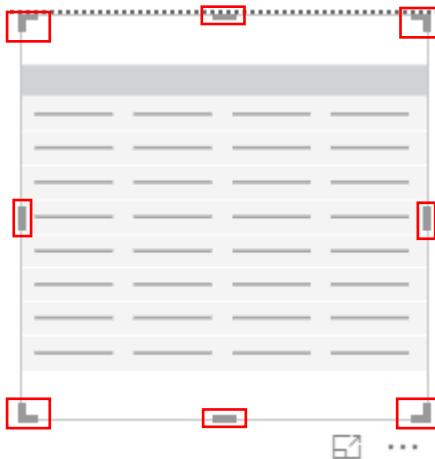
Nesta nova página navegue até a guia “Visualizações”, localize o objeto “Tabela” e clique sobre o mesmo:



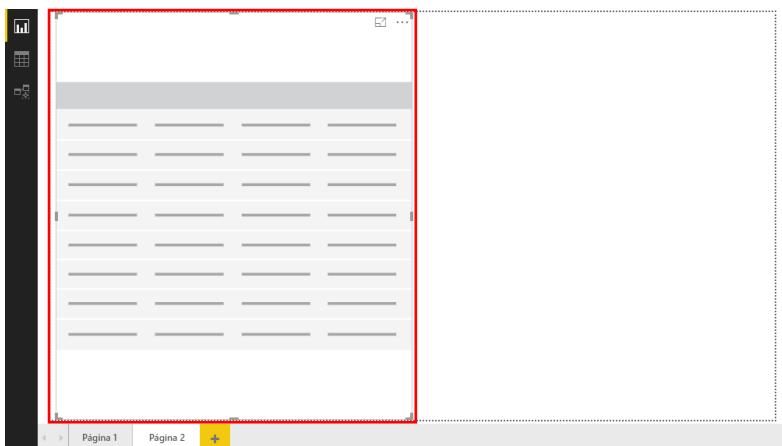
Ao clicar, o objeto será inserido na sua página:



Para redimensionar a tabela, basta clicar nas partes mais grossas da borda da tabela, manter pressionado e arrastar para o tamanho necessário:



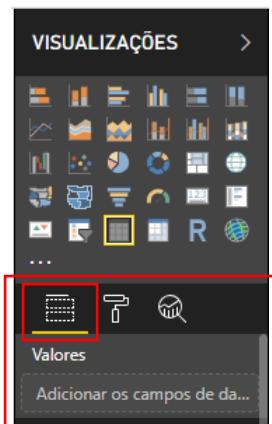
Agora, redimensione a tabela, para ficar da seguinte forma:



Note que ocupará a metade da página.

Agora, com a tabela selecionada, vamos informar quais os dados serão exibidos, neste caso as colunas “Ocorencia” e “Qtde”, da tabela “RegistroOcorrencias”.

Navegue até a parte de composição da tabela, localizada abaixo das visualizações. Certifique-se que o item “Campos” está selecionado:



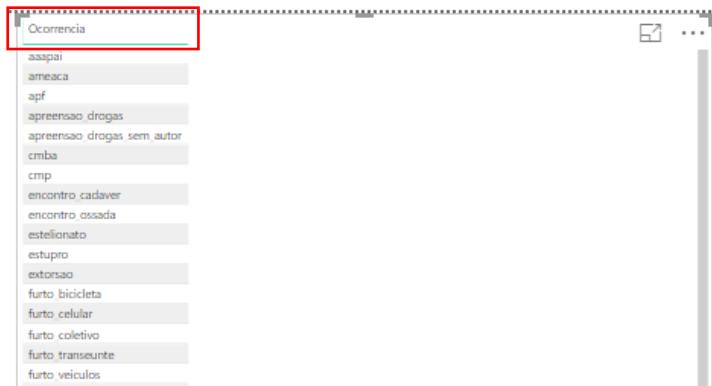
Agora, navegue até a guia “Campo”, expanda a tabela “RegistroOcorrencias” e arraste a coluna “Ocorrencias” para o campo “Valores”:

RegistroOcorrencias
CISP
Cod_Munic_IB...
GrauRisco
HQ_Regiao
Macrorregiao
mes_ano
Microrregiao
munic
Ocorrencias
Qtde
Regiao

Ao soltar, ficará da seguinte forma:

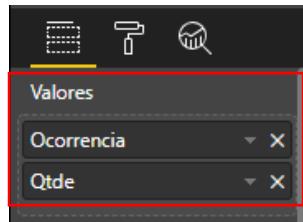
RegistroOcorrencias
CISP
Cod_Munic_IB...
GrauRisco
HQ_Regiao
Macrorregiao
mes_ano
Microrregiao
munic
Ocorrencias
Qtde
Regiao

Perceba que a tabela exibiu os dados da coluna “Ocorrencia”:

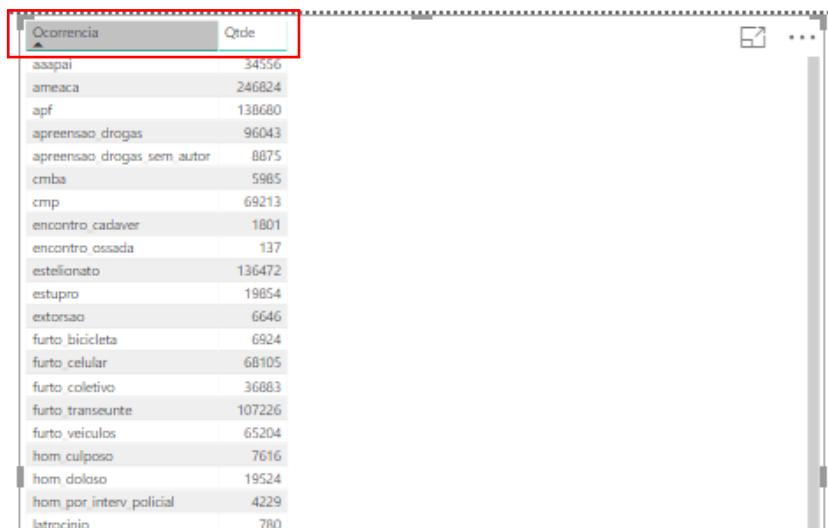


Ocorrencia
aaapai
ameaca
apf
apreensao_drogas
apreensao_drogas_sem_autor
cmbs
cmp
encontro_cadaver
encontro_ossada
estelionato
estupro
extorsao
furto_bicicleta
furto_celular
furto_coletivo
furto_transeunte
furto_veiculos

Agora repita o mesmo procedimento para a coluna “Qtde”. O resultado deverá ser conforme abaixo:

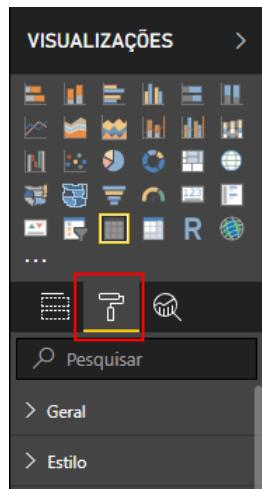


Agora a tabela apresentará 2 colunas:

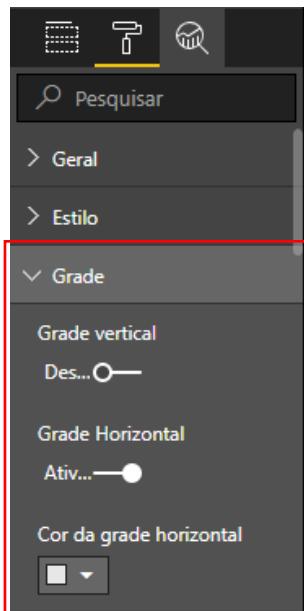


Ocorrencia	Qtde
aaapai	34556
ameaca	246824
apf	138680
apreensao_drogas	96043
apreensao_drogas_sem_autor	8875
cmbs	5985
cmp	69213
encontro_cadaver	1801
encontro_ossada	137
estelionato	136472
estupro	19854
extorsao	6646
furto_bicicleta	6924
furto_celular	68105
furto_coletivo	36883
furto_transeunte	107226
furto_veiculos	65204
hom_culposo	7616
hom_doloso	19524
hom_por_interv_policia	4229
latrocincio	780

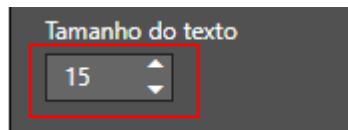
Para aumentar o tamanho da letra e melhorar sua visualização, com a tabela selecionada, clique no ícone de “rolo de pintura”, abaixo da guia “Visualizações” e ao lado do ícone “Campos”:



Localize a opção “Grade” e clique sobre a mesma para expandi-la:



Role para baixo até encontrar a opção “Tamanho do Texto”. Ao localizar defina o tamanho para sua melhor visualização:



Perceba que o tamanho do texto de sua tabela foi ajustado:

Ocorrencia	Qtde
aaapai	34556
ameaca	246824
apf	138680
apreensao_drogas	96043
apreensao_drogas_sem_autor	8875
cmba	5985
cmp	69213
encontro_cadaver	1801
encontro_ossada	137
estelionato	136472
estupro	19854
extorsao	6646
furto_bicicleta	6924
furto_celular	68105
furto_coletivo	36883
furto_transeunte	107226
furto_veiculos	65204
hom_culposo	7616
hom_doloso	19524
hom_por_interv_policial	4229
latrocínio	780
Total	2917507

Pronto! Visualização montada.

Basicamente, para responder à pergunta do Cenário 4, se faz necessário dividir o valor de cada linha – uma ocorrência específica – pelo valor “Total” (em negrito, de forma automática).

Para isso, crie uma nova medida e a nomeie de:

% Part. Total

Ficando da seguinte forma:

```
1 % Part. Total = |
```

Sabe-se que o cálculo é uma divisão do contexto de linha sobre o contexto de tabela, portanto a primeira parte do cálculo é retornar o contexto de linha.

A função SUM, neste caso, será a responsável por retornar o dado (Coluna "Qtde") no contexto de linha, portanto digite a expressão conforme você já estudou.

O resultado deverá ser:

```
1 % Part. Total = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])
```

Já temos o numerador da divisão. Agora, precisamos escrever o denominador. Para isso digite "/", após o parêntese:

```
1 % Part. Total = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])/|
```

O denominador deverá retornar o valor total das ocorrências, que está no contexto de tabela, e a função que nos permite alterar o contexto é a CALCULATE, portanto digite a função e a selecione no autocomplete:

```
% Part. Total = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])/CALCULATE(|
```

Você já sabe que o primeiro parâmetro da função CALCULATE é uma expressão que retorna um valor. No nosso caso, precisamos da Qtde total de ocorrências, portanto escreva a fórmula que retorna a soma da coluna "Qtde", feche 1 parêntese e digite "," para avançarmos para o próximo parâmetro:

```
% Part. Total = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])/CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));|
```

Sabe-se que a partir do segundo parâmetro, só permitido filtro. E a mudança de contexto – neste caso para tabela – é tratada como um filtro.

Para mudarmos para o contexto de tabela, precisaremos do auxílio de uma função.

Função: ALL

Objetivo: Retornar todas as linhas de uma coluna, ignorando o filtro do contexto de linha

Sintaxe:

- ALL([<table> | <column>[, <column>[, <column>[...]]]])

Parâmetros:

- table: Tabela
- column: Coluna que deseja excluir o filtro do contexto de linha

Observação: Caso seja necessário, ao mesmo tempo, excluir o contexto de linha de duas (ou mais) colunas, basta inserir o “;” e informar a coluna desejada.

No nosso cálculo a coluna desejada é “Ocorrencias”, portanto digite:

All

Assim que o autocomplete exibir as sugestões, dê um duplo clique na função:

```
% Part. Total = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])/CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);ALL(
```

Sabemos que precisa excluir o contexto de linha da coluna “Ocorrencia”, portanto digite:

ocorrência

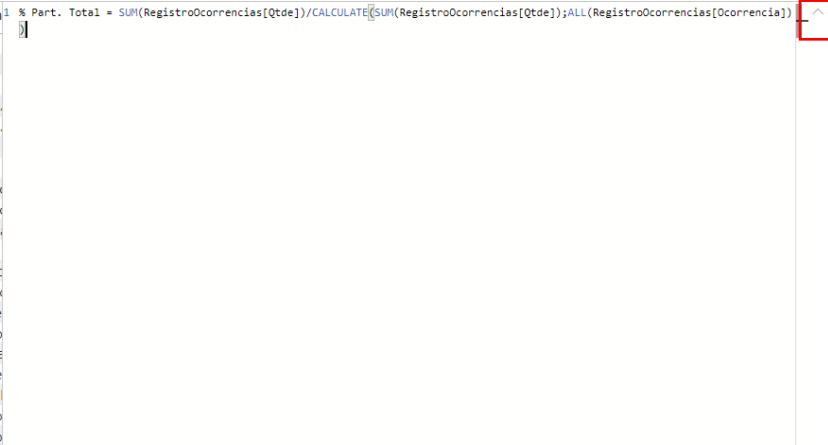
Assim que o autocomplete exibir as sugestões, localize a coluna “ocorrencia”, da tabela “RegistroOcorrencias” e dê um duplo clique na mesma?

```
SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])/CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia];
```

Agora, feche 2 parênteses e confirme o cálculo. Caso passe para linha de baixo, expanda o painel de edição de fórmulas, clicando na seta no fim da linha:



Ao clicar:



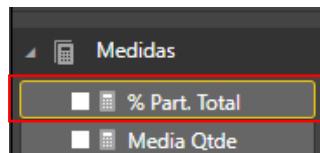
```
1 % Part. Total = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])/CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia]))
```

Para recolher, clique novamente na seta.

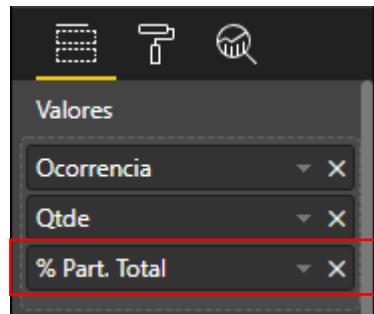
O resultado do cálculo será:

```
% Part. Total = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])/CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia]))
```

Perceba que a nova medida foi criada na tabela “Medidas”:



Agora, com a tabela selecionada, adicione a medida “% Part. Total”:



Após isto, note que sua tabela apresenta o resultado desta medida:

Ocorrencia	Qtde	% Part. Total
aaapai	34556	0,01
ameaca	246824	0,08
apf	138680	0,05
apreensao_drogas	96043	0,03
apreensao_drogas_sem_autor	8875	0,00
cmba	5985	0,00
cmp	69213	0,02
encontro_cadaver	1801	0,00
encontro_ossada	137	0,00
estelionato	136472	0,05
estupro	19854	0,01
extorsao	6646	0,00
furto_bicicleta	6924	0,00
furto_celular	68105	0,02
furto_coletivo	36883	0,01
furto_transeunte	107226	0,04
furto_veiculos	65204	0,02
hom_culposo	7616	0,00
hom_doloso	19524	0,01
hom_por_interv_policial	4229	0,00
latrocínio	780	0,00
Total	2917507	1,00

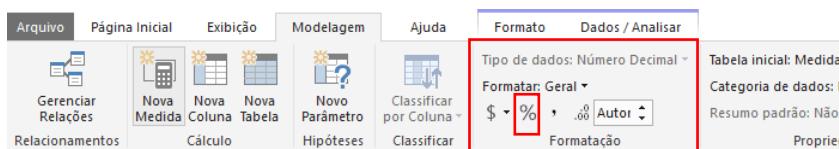
Por ser uma divisão, o resultado apareceu como um número decimal, mas precisamos responder de forma percentual.

Portanto, clique na medida “% Part. Total”:



Certifique-se que da medida está com a borda amarela.

Clique no menu “Modelagem” e localize a opção “Formatação”:



Agora, clique no botão “%”.

Veja o resultado na sua tabela:

Ocorrencia	Qtde	% Part. Total
aaapai	34556	1,18%
ameaca	246824	8,46%
apf	138680	4,75%
apreensao_drogas	96043	3,29%
apreensao_drogas_sem_autor	8875	0,30%
cmiba	5985	0,21%
cmp	69213	2,37%
encontro_cadaver	1801	0,06%
encontro_ossada	137	0,00%
estelionato	136472	4,68%
estupro	19854	0,68%
extorsao	6646	0,23%
furto_bicicleta	6924	0,24%
furto_celular	68105	2,33%
furto_coletivo	36883	1,26%
furto_transeunte	107226	3,68%
furto_veiculos	65204	2,23%
hom_culposo	7616	0,26%
hom_doloso	19524	0,67%
hom_por_interv_policial	4229	0,14%
latrocínio	780	0,03%
Total	2917507	100,00%

Caso queira ordenar a coluna “% Part. Total”, basta clicar sobre o cabeçalho da mesma:

Ocorrencia	Qtde	% Part. Total
outros_furtos	353897	12,13%
roubo_transeunte	333709	11,44%
lesao_corp_dolosa	271371	9,30%
ameaca	246824	8,46%
roubo_veiculo	179196	6,14%
apf	138680	4,75%
estelionato	136472	4,68%
lesao_corp_culposa	129731	4,45%
recuperacao_veiculos	126431	4,33%
furto_transeunte	107226	3,68%
outros_roubos	96878	3,32%
apreensao_drogas	96043	3,29%
roubo_celular	82513	2,83%
cmp	69213	2,37%
furto_celular	68105	2,33%
furto_veiculos	65204	2,23%
roubo_em_coletivo	52480	1,80%
trafico_drogas	51424	1,76%
posse_drogas	37566	1,29%
furto_coletivo	36883	1,26%
roubo_carga	36880	1,26%
Total	2917507	100,00%

Tabela ordenada de forma decrescente. Para ordenar de forma crescente, basta clicar mais uma vez sobre o cabeçalho da coluna.

Tratamento de erros em divisões

Durante divisões de valores, é possível que haja divisões por zero (ou nulo) e com isso apresentar uma mensagem de erro.

Recomendo sempre utilizar esta função em divisões de valores.

Para tratarmos este tipo de situação, o DAX disponibiliza uma função.

Função: DIVIDE

Objetivo: Realizar a divisão de valores e tratar erros de divisão por zero e nulos.

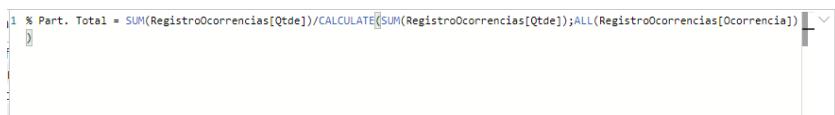
Sintaxe:

- DIVIDE(<numerator>, <denominator> [,<alternateresult>])

Parâmetros:

- numerator: Numerador da divisão
- denominator: Denominador da divisão
- alternateresult: Resultado que deverá ser exibido, caso haja uma divisão por zero.

Clique na medida “% Part. Total”, para exibir a caixa de fórmulas. Expanda-a, clicando na seta, para ter uma melhor visualização:



Mova o cursor do mouse para antes do SUM e digite:

DIVIDE

Quando o **autocomplete** apresentar as sugestões, dê um duplo clique na função:

```
% Part. Total = DIVIDE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) / CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia])))
```

Certifique-se de ter aberto 1 parêntese após a função.

Agora move o cursor até o operador de divisão “/”:

```
% Part. Total = DIVIDE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]), CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia])))
```

Delete a barra e insira “;”:

```
% Part. Total = DIVIDE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]), CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia])))
```

O “;” é necessário para avançar o parâmetro. Isso quer dizer que:

- Antes do “;”: Numerador
- Após o “;”: Denominador

Agora move o cursor para o final da fórmula é digite

;

Para avançarmos ao último parâmetro, que trata do resultado, caso haja erro:

```
% Part. Total = DIVIDE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]), CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia])), 0)
```

Após o “;”, digite o resultado alternativo.

Lembre-se que é uma medida, portanto não exiba textos, exiba sempre números.

Portanto, digite 0, feche 1 parêntese e confirme a fórmula:

```
% Part. Total = DIVIDE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]), CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia])), 0)
```

Pronto, a partir de agora caso ocorra um erro, este retornará 0 e não mais uma mensagem de erro.

Rankeando dados

Quando falamos de visualização de dados, ranks são extremamente importantes. Requisitos como “ofensores”, “heróis e vilões”, “Top e Botton”, necessitam de ranks para serem exibidos em seu dashboards.

O DAX tem uma função que te auxilia nesse trabalho.

Função: RANKX

Sintaxe:

- RANKX(<table>, <expression>[, <value>[, <order>[, <ties>]]])

Parâmetros:

- table: Tabela ou coluna que retorne uma tabela (É o contexto de tabela)
- expression: É uma expressão de cálculo que retorne um valor
- value: É uma expressão referindo-se a outra coluna de valor que servirá como desempate
- order: É o tipo de ordenação. ASC = Crescente. DESC = Decrescente
- ties: Determinará com o ranqueamento vai se comportar, com relação a empates.
 - Skip: Se houver empate. O próximo do rank pulará uma numeração, por exemplo:
 - 1º - 100
 - 1º - 100
 - 3º - 90
 - Dense: Se houver empate. O próximo do rank seguirá a sequência numérica, por exemplo:
 - 1º - 100
 - 1º - 100
 - 2º - 90

Para criar nosso ranqueamento. Crie uma nova página, clicando no “+”, no canto inferior:



Em seguida, clique na “Página 2”, selecione a tabela, copie (ctrl+c), retorne a “Página 3” e cole (ctrl+v):

Ocorrencia	Qtde	% Part. Total
outros_furtos	353897	12,13%
roubo_transiente	333709	11,44%
lesao_corp_dolosa	271371	9,30%
ameaca	246824	8,46%
roubo_veiculo	179196	6,14%
apf	138680	4,75%
estelionato	136472	4,68%
lesao_corp_culposa	129731	4,45%
recuperacao_veiculos	126431	4,33%
furto_transiente	107226	3,68%
outros_roubos	96878	3,32%
apreensao_drogas	96043	3,29%
roubo_celular	82513	2,83%
cmp	69213	2,37%
furto_celular	68105	2,33%
furto_veiculos	65204	2,23%
roubo_em_colletivo	52480	1,80%
trafico_drogas	51424	1,76%
posse_drogas	37566	1,29%
furto_coletivo	36883	1,26%
roubo_carga	36880	1,26%
Total	2917507	100,00%

Agora, crie uma nova medida, na tabela “Medidas” e nomeie de:

Rank Ocorrencias

1 Rank Ocorrencias =

Mova o cursor para após o sinal de “=” e digite:

RANKX

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique na função:

1 Rank Ocorrencias = RANKX(

Sabemos que o primeiro parâmetro, trata-se de uma tabela ou uma coluna que retorne uma tabela. Este último é o contexto de tabela que é o que iremos utilizar para o Rank.

Sabemos também que para trabalharmos no contexto de tabela, precisamos da função ALL, para que eu possa ignorar os contextos de filtro e de linha.

Mas, por que é preciso ignorar esses contextos?

Quando se faz um ranqueamento é necessário avaliar o contexto inteiro, ou seja, uma ocorrência sendo comparada com todas as outras, para identificar sua posição no rank.

Se eu mantiver os contextos de linha e filtro, a avaliação do rank será baseada na seleção, ou seja, no filtro, com isso influenciará no resultado final.

Agora, vamos seguir com a digitação da fórmula. Certifique-se que o cursor está no final da fórmula e digite:

ALL

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique na função.

Em seguida, digite:

ocorrencia

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique na coluna “Ocorrencias”, da tabela “RegistroOcorrencias” e feche 1 parêntese.

```
1 Rank Ocorrencias = RANKX(ALL[RegistroOcorrencias[Ocorrencia]])
```

Agora, vamos para o segundo parâmetro, que trata do valor que será utilizado para o rank.

Aqui, temos um ponto de atenção interessante. Pois, se estamos avaliando no contexto de tabela, a minha expressão também necessita estar neste mesmo contexto.

Para isso, utilizaremos a função CALCULATE.

Portanto, digite “;” para avançar o parâmetro e, em seguida:

calculate

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique na função.

Agora, lembre que o primeiro parâmetro do CALCULATE é uma expressão de cálculo e, neste caso será a soma da coluna “Qtde”, pois é o valor que iremos utilizar para o Rank.

Portanto, digite:

sum

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique na função.

E seguida, digite:

qtde

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique na coluna e feche 2 parênteses:

```
Rank Ocorrencias = RANKX(ALL([RegistroOcorrencias[Ocorrencia]]),CALCULATE([SUM([RegistroOcorrencias[Qtde]])]))
```

Agora, vamos para o terceiro parâmetro, que trata da expressão de desempate. Lembre-se que sempre que ler “expressão”, você utilizará uma função que retorne um valor, como o “SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])”.

Para utilizar este parâmetro, você deve ter uma outra coluna de valor numérico e que tenha relação com a coluna utilizada para o Rank.

No nosso caso, não utilizaremos este parâmetro e para “pular”, basta digitar “;;” (Isso mesmo! 2 vezes):

```
Rank Ocorrencias = RANKX(ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia]);CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));;;)
```

Lembre-se que só é possível pular parâmetros opcionais, que estão entre colchetes “[]”.

Ao pular o parâmetro “Value”, você avançará para o parâmetro “Order”, onde:

- ASC: Ordenar de forma crescente
- DESC: Ordenar de forma decrescente

No nosso caso, vamos ordenar de forma decrescente (Do maior para o menor), portanto digite:

desc

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique na ordenação “DESC”, em seguida digite “;”:

```
Rank Ocorrencias = RANKX(ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia]);CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));DESC;;)
```

Agora, vamos ao último parâmetro que trata da forma como o rank se comportará, com relação aos empates (Veja na descrição da função). É o parâmetro “Ties”.

Vamos utilizar a camada “DENSE”, para isso digite:

dense

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, dê um duplo clique na camada “Dense”, em seguida feche 1 parêntese e confirme a fórmula:

```
Rank Ocorrencias = RANKX(ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia]);CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));DESC;Dense);
```

Agora, clique na tabela, navegue até a guia “Campos”, expanda a tabela “Medidas”, clique e arraste a medida “Rank Ocorrencias” como mais um campo da tabela:

Visualizações

Valores

Ocorrencia

Qtde

% Part. Total

Rank Ocorrencias

Filtros

Filtros de nível visual

% Part. Total é (Tudo)

Ocorrencia é (Tudo)

Qtde é (Tudo)

Ocorrencia

Qtde

% Part. Total

Rank Ocorrencias

Página 1 Página 2 Página 3

Se necessário redimensione a tabela, para visualizar a coluna “Rank Ocorrencias”.

Arraste a barra de rolagem vertical, para analisar todos os valor do rank.

Agora, vamos fazer um teste, para você entender melhor como funcionam os contextos, dentro da função RANKX.

Clique na medida “Rank Ocorrencias” para abrir a edição da fórmula, localize a função “CALCULATE”, delete-a e confirme a fórmula:

Rank Ocorrencias = RANKX(ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia]);(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));;DESC;Dense)

Note que a função “CALCULATE” foi deletada. Agora, veja como ficou o rank:

Ocorrencia

Qtde

% Part. Total

Rank Ocorrencias

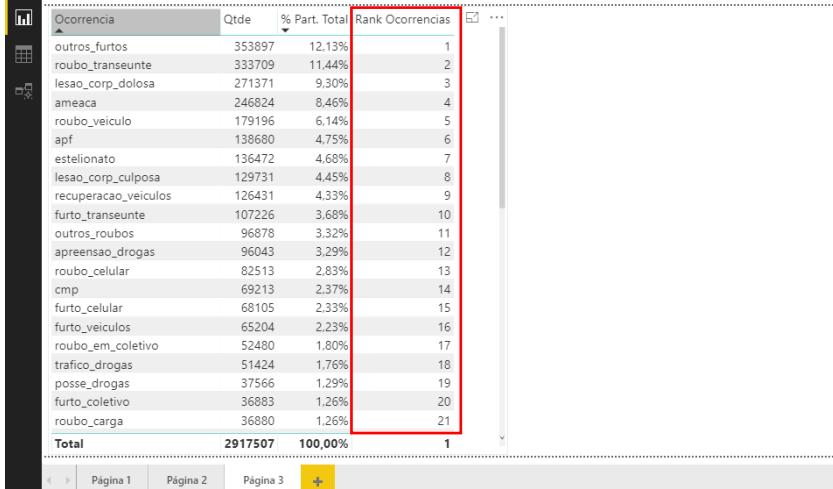
Página 1 Página 2 Página 3

A partir do momento em que deleo a função “CALCULATE”, eu mudo o contexto de tabela para linha e quando o cálculo passa a avaliar o rank dentro do contexto de linha, ele passa a comparar a ocorrência com ela mesma, visto que este contexto aplica um filtro na tabela, logo o rank sempre será 1.

Agora, retorno à função “CALCULATE” na mesma posição, de modo que retornemos o contexto para tabela.

```
Rank_Ocorrencias = RANKX(ALL(RegistroOcorrencias[Ocorrencia]), CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));;DESC;Dense)
```

Veja que o Rank voltou a funcionar corretamente:



Ocorrencia	Qtde	% Part. Total	Rank_Ocorrencias
outros_furtos	353897	12.13%	1
roubo_transiente	333709	11.44%	2
lesao_corp_dolosa	271371	9.30%	3
ameaca	246824	8.46%	4
roubo_veiculo	179196	6.14%	5
apf	138680	4.75%	6
estelionato	136472	4.68%	7
lesao_corp_culposa	129731	4.45%	8
recuperacao_veiculos	126431	4.33%	9
furto_transiente	107226	3.68%	10
outros_roubos	96878	3.32%	11
apreensao_drogas	96043	3.29%	12
roubo_celular	82513	2.83%	13
cmp	69213	2.37%	14
furto_celular	68105	2.33%	15
furto_veiculos	65204	2.23%	16
roubo_em_coletivo	52480	1.80%	17
trafico_drogas	51424	1.76%	18
posse_drogas	37566	1.29%	19
furto_coletivo	36883	1.26%	20
roubo_carga	36880	1.26%	21
Total	2917507	100,00%	1

Year To Date (YTD)

É uma das principais métricas de avaliação de cenários. Year to date calcula o acumulado do ano até a data atual.

Mês	Valor	YTD	Cálculo
Jan	100	100	Jan
Fev	50	150	Jan + Fev
Mar	80	230	Jan + Fev + Mar
Abr	100	330	Jan + Fev + Mar + Abr
Mai	150	480	Jan + Fev + Mar + Abr + Mai
Jun	80	560	Jan + Fev + Mar + Abr + Mai + Jun

Para realizarmos este cálculo no Power BI, o DAX fornece a seguinte função:

Função: TOTALYTD

Sintaxe:

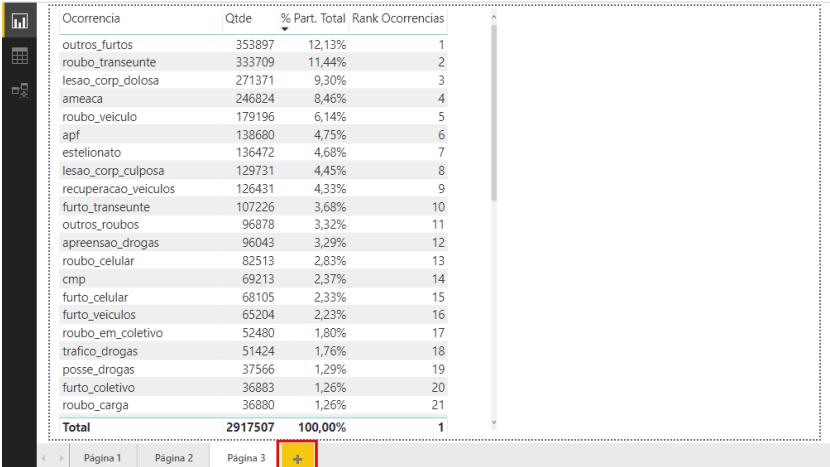
- `TOTALYTD(<expression>,<dates>[,<filter>][,<year_end_date>])`

Parâmetros:

- **expression:** É uma expressão que retornará um valor, uma métrica. No caso a que será utilizada para o cálculo do YTD.
- **dates:** É a coluna que possui as datas
- **filter:** É um filtro, caso há a necessidade de utilizar um.
- **year_end_data:** Você pode especificar uma data fim para o year to date. Estando em branco será considerada a data 31 de dezembro. No Brasil, este é o padrão.

Vamos colocar em prática!

Adicione uma nova página ao seu Power BI Desktop, clicando no sinal de “+”, na parte inferior da tela:

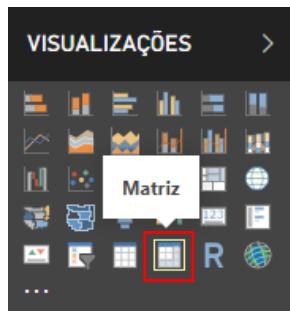


Ocorrencia	Qtde	% Part. Total	Rank	Ocorrencias
outros_furtos	353897	12,13%	1	
roubo_transeunte	333709	11,44%	2	
lesao_corp_dolosa	271371	9,30%	3	
ameaca	246824	8,46%	4	
roubo_veiculo	179196	6,14%	5	
apt	138680	4,75%	6	
estelionato	136472	4,68%	7	
lesao_corp_culposa	129731	4,45%	8	
recuperacao_veiculos	126431	4,33%	9	
furto_transeunte	107226	3,68%	10	
outros_roubos	96878	3,32%	11	
apreensao_drogas	96043	3,29%	12	
roubo_cellular	82513	2,83%	13	
cmp	69213	2,37%	14	
furto_cellular	68105	2,33%	15	
furto_veiculos	65204	2,23%	16	
roubo_em_colletivo	52480	1,80%	17	
tráfico_drogas	51424	1,76%	18	
posse_drogas	37566	1,29%	19	
furto_colletivo	36883	1,26%	20	
roubo_carga	36880	1,26%	21	
Total	2917507	100,00%	1	

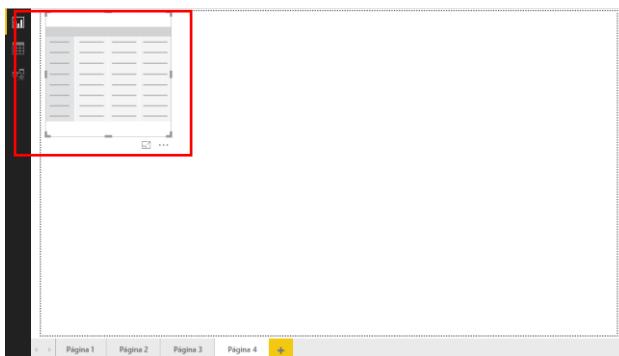
Certifique-se que a nova página em branco foi criada:



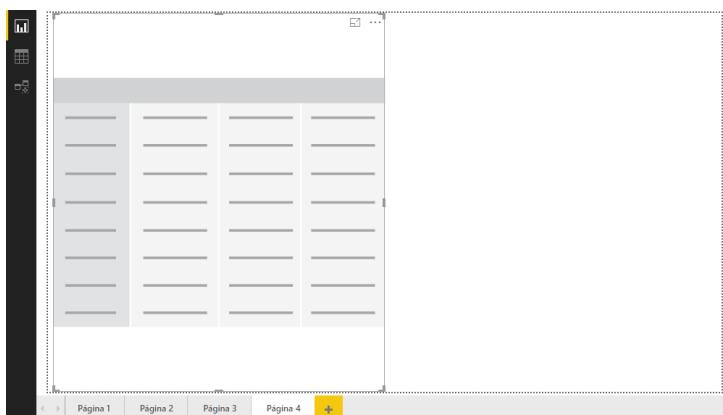
Agora, clique no objeto “Matriz”, localizado na guia “Visualizações”:



Perceba que o objeto em branco foi inserido na “Página 4”:

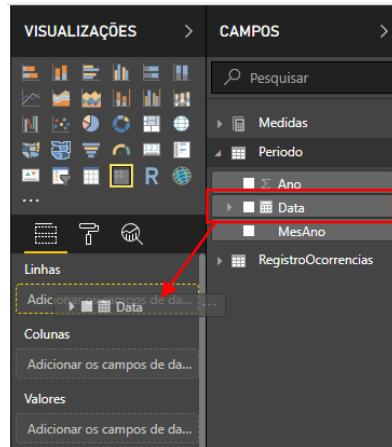


Agora, o redimensione para ocupar a metade da página:



A tabela matriz é muito semelhante a tabela dinâmica do Excel, logo é possível criar hierarquias pontuais neste objeto e realizar análises de “Drilldown e Rollup”, tanto nas linhas, quanto nas colunas.

Com o objeto selecionado, expanda a tabela “Período” e arraste a coluna “Data”, para o campo “Linhas”:



VISUALIZAÇÕES > CAMPOS >

Pesquisar

Medidas

Periodo

Ano

Data

MesAno

RegistroOcorrencias

Linhas

Adicionar os campos de da...

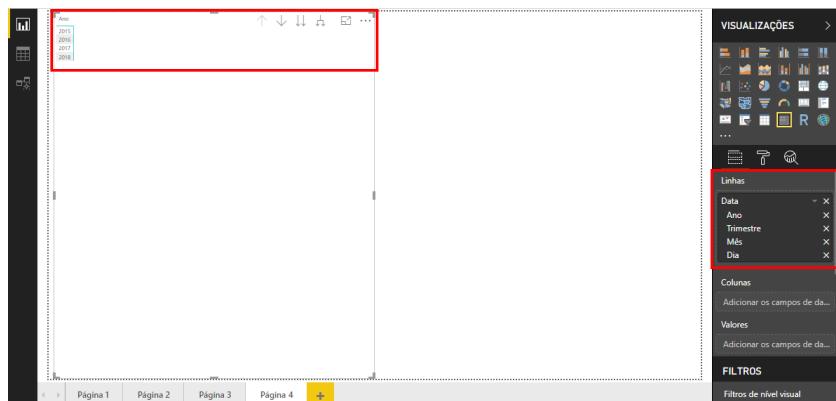
Colunas

Adicionar os campos de da...

Valores

Adicionar os campos de da...

Certifique-se que a coluna foi adicionada corretamente:



Visualizações >

Ano

2015

2016

2017

2018

Linhas

Data

Ano

Trimestre

Mês

Dia

Colunas

Adicionar os campos de da...

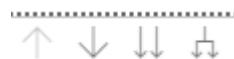
Valores

Adicionar os campos de da...

FILTROS

Filtros de nível visual

Perceba que na tabela “Matriz” surgiram os seguintes ícones:



Estes botões que serão os responsáveis por realizar o “Drilldown e Rollup”.



Realiza o Rollup, uma vez que a hierarquia está expandida



Realiza o Drilldown para o próximo nível, de uma hierarquia específica. Clique neste botão e, em seguida, clique na hierarquia específica.



Realiza o Drilldown para o próximo nível, de todas as hierarquias de forma consolidada. Basta clicar no botão.



Realiza o Drilldown para o próximo nível, de todas as hierarquias, mantendo-a estruturada. Basta clicar no botão.

Clique nestes botões para entender o comportamento de cada um deles.

Agora, ajuste o tamanho da fonte, conforme sua necessidade. O procedimento é o mesmo da tabela.

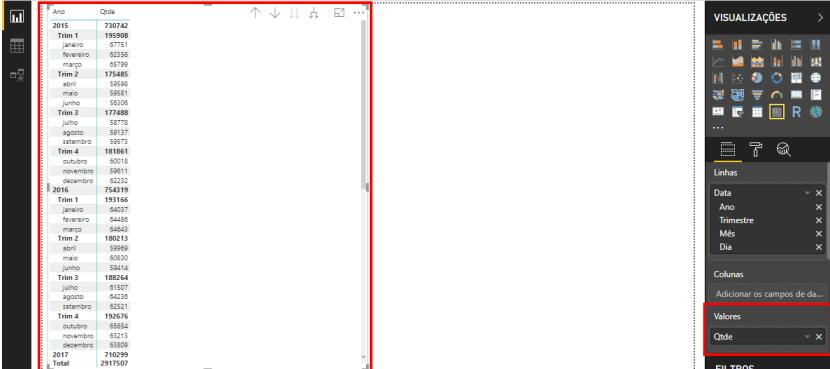


Feito isso, clique 2 vezes no botão para expandir toda a hierarquia, até o nível de mês:

Ano	Trim 1	Mês
2015	Trim 1	janeiro
		fevereiro
		março
	Trim 2	abril
		maio
		junho
	Trim 3	julho
		agosto
		setembro
	Trim 4	outubro
		novembro
		dezembro
2016	Trim 1	janeiro
		fevereiro
		março
	Trim 2	abril
		maio
		junho
	Trim 3	julho
		agosto
		setembro
	Trim 4	outubro
		novembro
		dezembro
2017	Trim 1	

Note que é possível analisar toda a hierarquia de datas, até o nível mês.

Expanda a tabela “RegistroOcorrencias” e adicione a coluna “Qtde” no campo “Valores”:



The screenshot shows a Power BI report interface. On the left, a table titled 'RegistroOcorrencias' is displayed with columns 'Ano' and 'Qtde'. The data is grouped by year (2015, 2016) and then by quarter (Trim 1, Trim 2, Trim 3, Trim 4) and month (jan, fev, mar, abr, mai, jun, jul, ago, set, out, nov, dez). The total 'Qtde' for each quarter is also shown. A red box highlights the entire table area. On the right, the 'VISUALIZAÇÕES' pane is open, showing the 'Linhas' (Lines) visualization selected. Under 'Linhas', the 'Valores' (Values) field is highlighted with a red box. The 'Cópulas' (Copulas) section is also visible. At the bottom, a 'FILTROS' (Filters) section is shown.

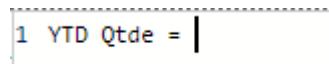
Perceba que funciona como uma tabela dinâmica, onde o valor vai sendo consolidado para o nível acima.

Agora, vamos criar nossa medida responsável pelo cálculo do YTD.

Crie uma nova medida na tabela “Medidas” e a chame de:

YTD Qtde

Ficando da seguinte forma:

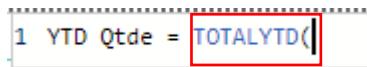


The screenshot shows the Power BI formula bar with the following text: '1 YTD Qtde = |'. The cursor is positioned after the equals sign.

Certifique-se de que o cursor do mouse está localizado após o sinal de “=” e digite:

totalytd

Assim que o autocomplete apresentar as sugestões, selecione a função:



The screenshot shows the Power BI formula bar with the text '1 YTD Qtde = TOTALYTD()'. The 'TOTALYTD' function is highlighted with a red box.

O primeiro parâmetro é a expressão que será utilizada para o cálculo, a métrica.

Portanto, digite:

sum

Assim que o autocomplete apresentar as sugestões, selecione a função:

1 YTD Qtde = TOTALYTD(SUM(

Utilizaremos a coluna “Qtde”, portanto digite:

qtde

E, em seguida, a selecione no autocomplete, feche 1 parêntese e digite “;”, para avançarmos ao próximo parâmetro:

1 YTD Qtde = TOTALYTD(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);

De acordo com a sintaxe da função, este parâmetro é a coluna de data que será utilizada como base para o YTD, portanto digite:

data

Assim que o autocomplete apresentar as sugestões, selecione a coluna “Data”:

1 YTD Qtde = TOTALYTD(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);Periodo[Data])

Agora, digite “.” e perceba que um novo menu será exibido:

1 YTD Qtde = TOTALYTD(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);Periodo[Data].

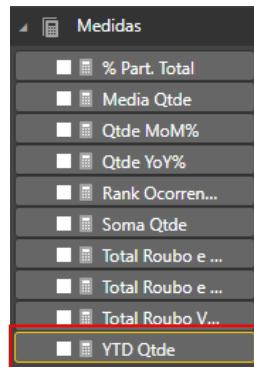
730742
195908
67751
62358
65799
175485
59598
59581
56306
177488

[Ano]
[Date]
[Dia]
[MonthNo]
[Mês]
[QuarterNo]
[Trimestre]

Selecione “[Date]”, feche 1 parêntese e confirme a fórmula:

1 YTD Qtde = TOTALYTD(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);Periodo[Data].[Date])

Verifique se a medida “YTD Qtde” foi criada na tabela “Medidas”:



Agora, selecione a matriz e arraste a medida “YTD Qtde” para o campo “Valores”:

Ano	Qtde	YTD Qtde
2015		
Trim 1	730742	730742
jan	67751	67751
fevereiro	62358	130109
março	65950	195959
Trim 2	175485	371393
abril	59598	255593
maio	56204	151797
junho	56204	371393
Trim 3	177488	548881
julho	58773	400171
agosto	59090	459961
setembro	59573	548881
Trim 4	181861	730742
dez	60809	60809
novembro	69511	698510
dezembro	62232	730742
2016		
Trim 1	193164	193164
jan	64037	64037
fevereiro	64037	128172
março	66645	195566
Trim 2	180213	373378
abril	59090	253135
maio	60000	313135
junho	59414	373378
Trim 3	188264	541643
dez	61562	61562
agosto	64236	499122
setembro	62521	561643
Trim 4	188264	730742
outubro	58584	627237
novembro	61213	690510
dezembro	62141	730742
Total	730299	722147

Perceba que os valores vão se acumulando mês a mês até dezembro. Assim que se inicia o próximo ano o YTD recomeça.

Moving Annual Total (MAT)

Medida muito utilizada para avaliar crescimento dos últimos 12 meses, por isso este nome “Total Anual Móvel”.

O DAX oferece uma função para realização do cálculo deste indicador.

Função: DATESINPERIOD

SINTAXE:

DATESINPERIOD(<dates>,<start_date>,<number_of_intervals>,<interval>)

Parâmetros:

- dates: Coluna de data que será utilizada
- start_date: Data inicial
- number_of_intervals: É um número inteiro para calcular o período móvel
- interval: Você deverá informar se o cálculo será por ano, trimestre, mês ou dia

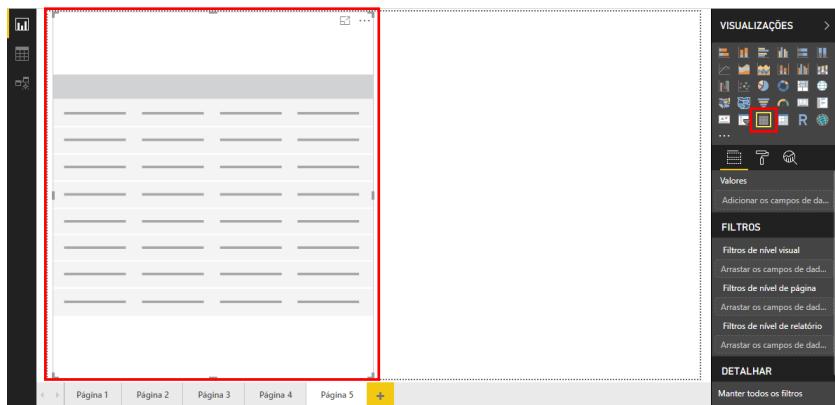
Perceba que este cálculo é um filtro, logo precisaremos do auxílio da principal função do DAX.

Já sabe qual é?

Acredito que sim!

Crie uma nova página, clicando no “+”, na parte inferior da página.

Na nova página, insira o objeto “Tabela” e o expanda para ocupar metade da página, ficando da seguinte forma:



Agora, com a tabela selecionada, arraste as colunas para o campo “Valores”:

- Data: Localizada na tabela “Periodo”
- Qtde: Localizada na tabela “RegistroOcorrencias”

Aumente o tamanho da fonte, caso haja necessidade.

Ficando da seguinte forma:

A screenshot of a Power BI report. On the left is a table visualization with columns: Ano, Trimestre, Mês, Dia, and Qtde. The table data spans from 2015 Trim 1 to 2016 Trim 3, with a total row at the bottom. On the right is the 'Valores' (Values) pane, which lists the columns of the table. The 'Data' column is highlighted with a red box. Below the table are navigation buttons for Página 1 to 5. The 'Valores' pane also shows 'FILTROS' (Filters) with 'Data - Ano' and 'Data - Dia' selected.

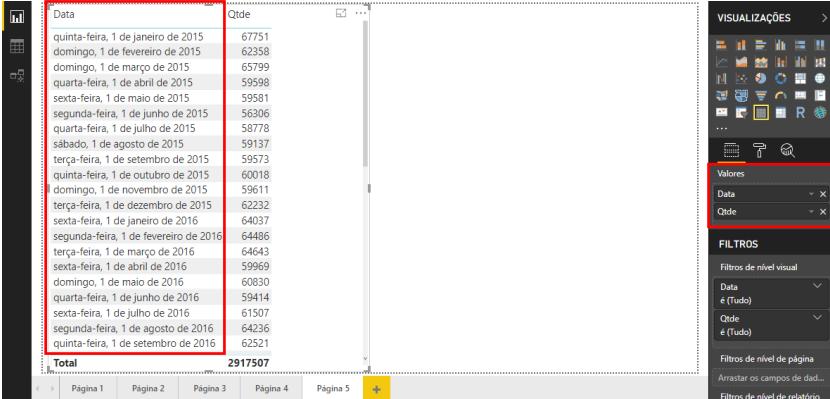
Note que a coluna “Data” exibiu os valores de forma hierárquica, porém para nosso estudo necessitamos da data por extenso, para alterarmos a exibição, clique na seta, ao lado do nome da coluna “Data”, localizada em “Valores”:

A screenshot of the 'Valores' (Values) pane in Power BI. The pane lists columns: Data, Ano, Trimestre, Mês, Dia, and Qtde. A red box highlights the dropdown arrow next to the 'Data' column name.

Ao clicar, um novo menu será exibido:

A screenshot of the 'Valores' (Values) pane in Power BI with a context menu open over the 'Data' column. The menu options are: Remover campo, Mover, Novas medidas rápidas, Mostrar itens sem dados, Data (highlighted with a red box), and Hierarquia de datas.

Perceba que o padrão selecionado é “Hierarquia de Datas”, altere-o clicando em “Data”:



Data	Qtde
quinta-feira, 1 de janeiro de 2015	67751
domingo, 1 de fevereiro de 2015	62358
domingo, 1 de março de 2015	65799
quarta-feira, 1 de abril de 2015	59598
sexta-feira, 1 de maio de 2015	59581
segunda-feira, 1 de junho de 2015	56306
quarta-feira, 1 de julho de 2015	58778
sábado, 1 de agosto de 2015	59137
terça-feira, 1 de setembro de 2015	59573
quinta-feira, 1 de outubro de 2015	60018
domingo, 1 de novembro de 2015	59611
terça-feira, 1 de dezembro de 2015	62232
sexta-feira, 1 de janeiro de 2016	64037
segunda-feira, 1 de fevereiro de 2016	64486
terça-feira, 1 de março de 2016	64643
sexta-feira, 1 de abril de 2016	59969
domingo, 1 de maio de 2016	60830
quarta-feira, 1 de junho de 2016	59414
sexta-feira, 1 de julho de 2016	61507
segunda-feira, 1 de agosto de 2016	64236
quinta-feira, 1 de setembro de 2016	62521
Total	2917507

Perceba que a exibição de data está por extenso.

Vamos em frente e crie uma nova medida, na tabela “Medidas”, e a chame de:

MAT Qtde

Ficando da seguinte forma:

```
1 MAT Qtde = |
```

Sabemos que a função DATESINPERIOD é um filtro, logo, iniciaremos o cálculo com a função CALCULATE, pois esta permite a utilização de filtros.

Para isso, escreva a função CALCULATE, somando os valores da coluna “Qtde” e, em seguida digite “;”, para avançarmos ao filtro:

```
1 MAT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])); |
```

Agora, digite:

datesinperiod

E selecione a função no autocomplete:

```
MAT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])); DATESINPERIOD(|
```

O primeiro parâmetro é a coluna de data, portanto digite:

data

Assim que o autocomplete sugerir, escolha a coluna e digite “;”:

```
MAT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];|
```

O segundo parâmetro é a data início que queremos utilizar. Neste caso, vamos escolher a última data que existe na coluna “Data”, para isso utilizaremos a seguinte função:

Função: LASTDATE

Sintaxe:

- LASTDATE(<dates>)

Parâmetros:

- dates: É uma coluna de Data

Agora, digite:

lastdate

Quando o autocomplete exibir as sugestões, selecione a função:

```
MAT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(|
```

Agora, digite:

data

Assim que a coluna aparecer no autocomplete, selecione-a, feche 1 parêntese e digite “;” para avançarmos ao próximo parâmetro:

```
MAT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(Periodo[Data]);|
```

O próximo parâmetro referenciará a número de período que serão avaliados de forma móvel.

No nosso caso, caso queremos avaliar 1 ano anterior móvel, portanto digite

-1

E, em seguida digite “;”.

Ficando da seguinte forma:

```
MAT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(Periodo[Data]);-1|
```

Agora, no último parâmetro, vamos informar o intervalo em questão. No

nosso caso, é de 1 ano, logo dentre as opções que o autocomplete te sugerir, selecione “YEAR”.

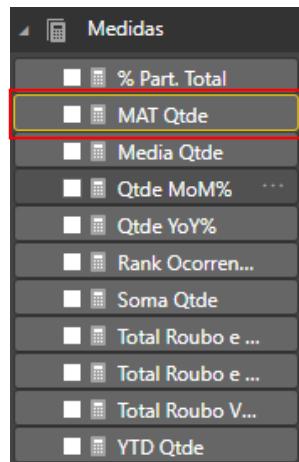
A outra opção é você digitar:

year

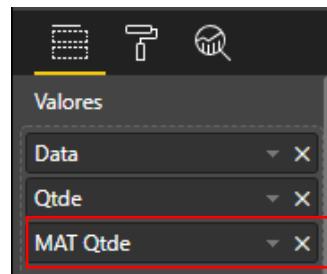
Assim que o autocomplete apresentar as opções, selecione “YEAR”, feche 2 parênteses e confirme a fórmula:

```
MAT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(Periodo[Data]);-1;YEAR))
```

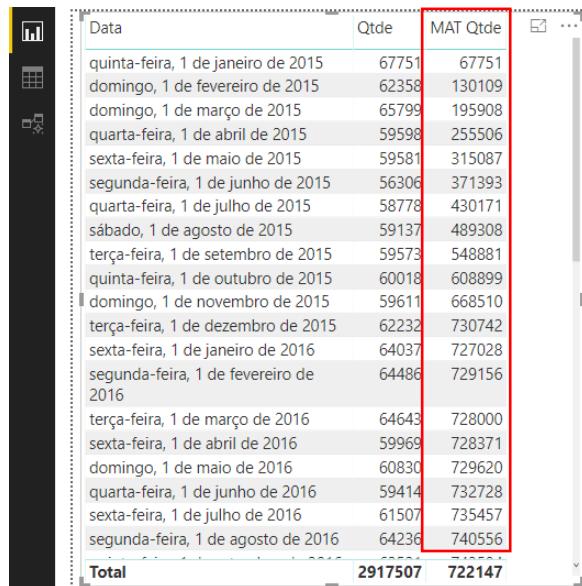
Verifique se a medida “MAT Qtde” foi criada corretamente, dentro da tabela “Medidas”:



Agora, com a tabela selecionada, arraste a medida “MAT Qtde”, para “Valores”:



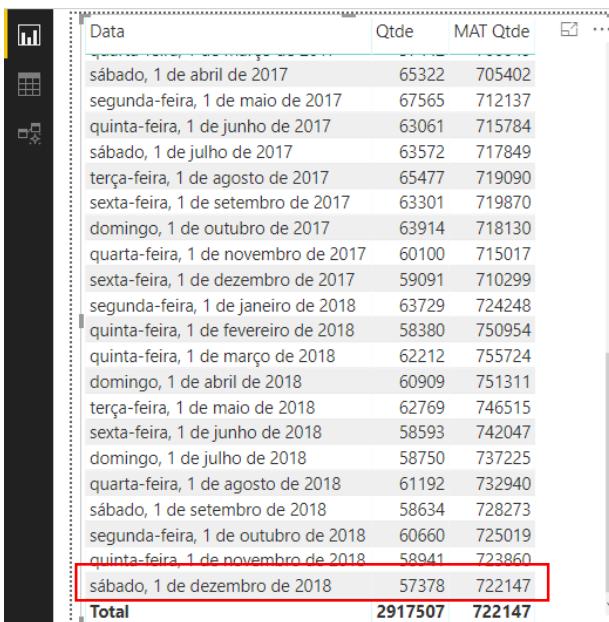
Note que a tabela está apresentando o valor da medida:



Data	Qtde	MAT Qtde
quinta-feira, 1 de janeiro de 2015	67751	67751
domingo, 1 de fevereiro de 2015	62358	130109
domingo, 1 de março de 2015	65799	195908
quarta-feira, 1 de abril de 2015	59598	255506
sexta-feira, 1 de maio de 2015	59581	315087
segunda-feira, 1 de junho de 2015	56306	371393
quarta-feira, 1 de julho de 2015	58778	430171
sábado, 1 de agosto de 2015	59137	489308
terça-feira, 1 de setembro de 2015	59573	548881
quinta-feira, 1 de outubro de 2015	60018	608899
domingo, 1 de novembro de 2015	59611	668510
terça-feira, 1 de dezembro de 2015	62232	730742
sexta-feira, 1 de janeiro de 2016	64037	727028
segunda-feira, 1 de fevereiro de 2016	64486	729156
terça-feira, 1 de março de 2016	64643	728000
sexta-feira, 1 de abril de 2016	59969	728371
domingo, 1 de maio de 2016	60830	729620
quarta-feira, 1 de junho de 2016	59414	732728
sexta-feira, 1 de julho de 2016	61507	735457
segunda-feira, 1 de agosto de 2016	64236	740556
Total	2917507	722147

Note que o MAT Qtde é calculado para todos os meses, inclusive os passados. Isso é muito interessante, pois você pode exibir em um gráfico e acompanhar a evolução do MAT de um indicador específico.

Arraste a barra vertical para baixo até visualizar dezembro/2018:



Data	Qtde	MAT Qtde
sábado, 1 de abril de 2017	65322	705402
segunda-feira, 1 de maio de 2017	67565	712137
quinta-feira, 1 de junho de 2017	63061	715784
sábado, 1 de julho de 2017	63572	717849
terça-feira, 1 de agosto de 2017	65477	719090
sexta-feira, 1 de setembro de 2017	63301	719870
domingo, 1 de outubro de 2017	63914	718130
quarta-feira, 1 de novembro de 2017	60100	715017
sexta-feira, 1 de dezembro de 2017	59091	710299
segunda-feira, 1 de janeiro de 2018	63729	724248
quinta-feira, 1 de fevereiro de 2018	58380	750954
quinta-feira, 1 de março de 2018	62212	755724
domingo, 1 de abril de 2018	60909	751311
terça-feira, 1 de maio de 2018	62769	746515
sexta-feira, 1 de junho de 2018	58593	742047
domingo, 1 de julho de 2018	58750	737225
quarta-feira, 1 de agosto de 2018	61192	732940
sábado, 1 de setembro de 2018	58634	728273
segunda-feira, 1 de outubro de 2018	60660	725019
quinta-feira, 1 de novembro de 2018	58941	723860
sábado, 1 de dezembro de 2018	57378	722147
Total	2917507	722147

O valor de “MAT Qtde” representa a soma de “Qtde”, de janeiro de 2018 a dezembro de 2018.

E esta regra se aplica para todos os demais meses.

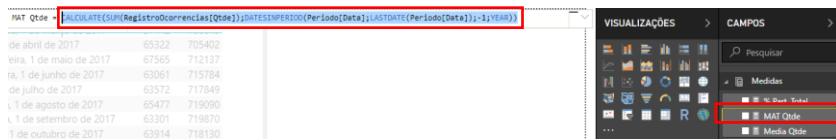
Consolidando valores em períodos específicos

Outra opção bastante utilizada em projetos de Business Intelligence é a possibilidade de se consolidar valores em períodos de tempo específicos.

Por exemplo: Vendas dos últimos 7 dias, Ocorrências dos últimos 30 dias.

Para criarmos estas medidas, utilizaremos a função `DATESINPERIOD`, que aprendemos anteriormente.

Portanto, clique na medida “MAT Qtde”, selecione toda a fórmula e copie-a (ctrl+c):



The screenshot shows the Power BI interface with the 'Visualizações' (Visualizations) pane open. A formula is selected in the 'Cálculos' (Calculated Columns) section of the 'Visualizações' pane. The formula is: `MAT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(Periodo[Data]);-1;YEAR))`. The 'Campos' (Fields) pane on the right shows the 'Medidas' (Measures) section with 'MAT Qtde' and 'Media Qtde' selected.

Últimos N Dias

Na mesma página, crie uma nova medida, na tabela de “Medidas” e chame-a de:

Ult 30 dias Qtde

Ficando da seguinte forma:

```
1 Ult 30 dias Qtde = |
```

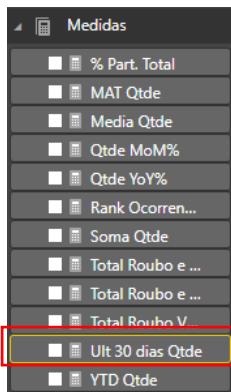
Mova o cursor do mouse para após o sinal de “=” e cole (ctrl+v) a fórmula:

```
Ult 30 dias Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(Periodo[Data]);-1;YEAR))
```

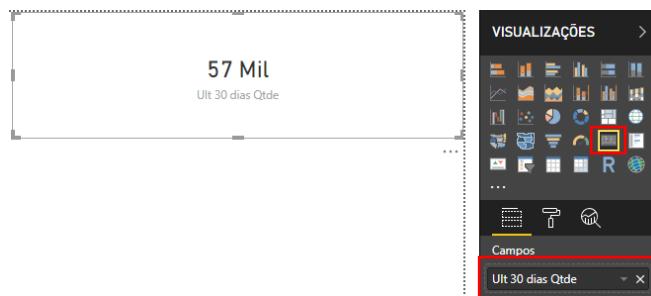
Para obter o valor dos últimos 30 dias, basta substituir -1 por -30 e Year por Day:

```
Ult 30 dias Qtde | CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(Periodo[Data]);-30;DAY))
```

Em seguida, confirme a fórmula e verifique se a medida foi criada:



Agora, insira um objeto de visualização, do tipo “Cartão”, redimensione-o para a posição desejada e atribua a medida “Ult 30 dias Qtde” a ele:



Agora crie mais 2 novas medidas:

- Ult 60 dias Qtde
- Ult 120 dias Qtde

Ficando da seguinte forma:

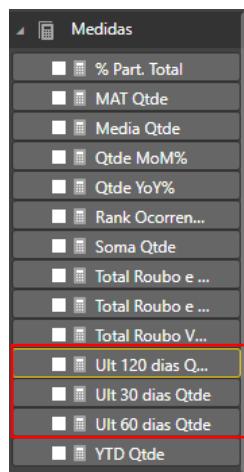
Ult 60 dias Qtde

```
Ult 60 dias Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(Periodo[Data]);-60;DAY))
```

Ult 120 dias Qtde

```
Ult 120 dias Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATESINPERIOD(Periodo[Data];LASTDATE(Periodo[Data]);-120;DAY))
```

Verifique se as métricas foram criadas:



Adicione um objeto de visualização, do tipo cartão, para cada uma dessas novas medidas e os redimensione para encaixá-los na página:

Data	Qtde	MAT Qtde
sábado, 1 de abril de 2017	65322	705402
segunda-feira, 1 de maio de 2017	67565	712137
quinta-feira, 1 de junho de 2017	63061	715784
sábado, 1 de julho de 2017	63572	717849
terça-feira, 1 de agosto de 2017	65477	719090
sexta-feira, 1 de setembro de 2017	63301	719870
domingo, 1 de outubro de 2017	63914	718130
quarta-feira, 1 de novembro de 2017	60100	715017
sexta-feira, 1 de dezembro de 2017	59091	710299
segunda-feira, 1 de janeiro de 2018	63729	724248
quinta-feira, 1 de fevereiro de 2018	58380	750954
quinta-feira, 1 de março de 2018	62212	75724
domingo, 1 de abril de 2018	60909	751311
terça-feira, 1 de maio de 2018	62769	746515
sexta-feira, 1 de junho de 2018	58593	742047
domingo, 1 de julho de 2018	58750	737225
quarta-feira, 1 de agosto de 2018	61192	732940
sábado, 1 de setembro de 2018	58634	728273
segunda-feira, 1 de outubro de 2018	60660	725019
quinta-feira, 1 de novembro de 2018	58941	723860
sábado, 1 de dezembro de 2018	57378	722147
Total	2917507	722147

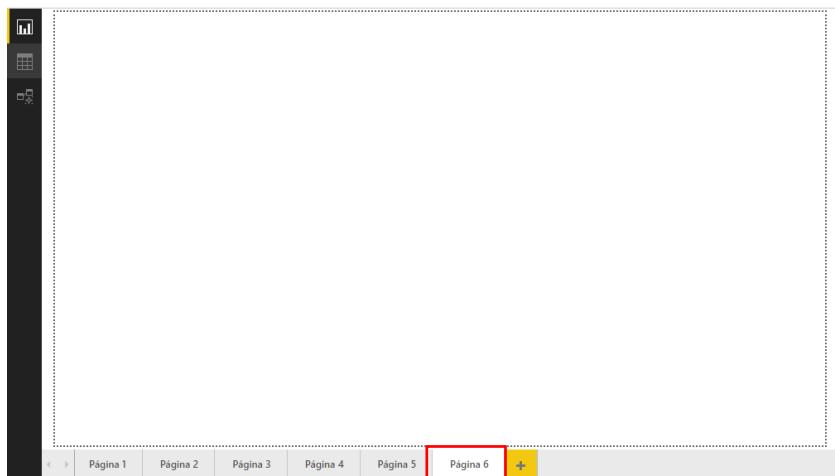
Analisando evolução de valores em qualquer intervalo de tempo

Análise de extrema importância, onde é possível analisar a evolução de valores em qualquer intervalo de tempo.

Primeiro, crie uma nova página em seu relatório, clicando no “+”, na parte inferior:



Perceba que uma página em branco foi criada:



Para realizarmos este cálculo, o DAX fornece uma função:

Função: DATEADD

Sintaxe:

DATEADD(<dates>,<number_of_intervals>,<interval>)

Parâmetros:

- **dates:** É a coluna que possui as datas
- **number_of_intervals:** É um número inteiro e que representa o intervalo a ser comparado
- **intervalo:** É o tipo de intervalo que ser comparado: Ano, Trimestre, Mês ou Dia

Perceba que assim, com a função DATESINPERIOD, esta também tem a função de filtrar, logo necessitamos utilizar uma função que disponibilize a utilização de filtros.

Qual é essa função?

Sim! Essa mesmo.

CALCULATE

Portanto, crie uma nova medida, na tabela “Medidas” e a chame de:

MoM Abs Qtde

Ficando da seguinte forma:

1 MoM Abs Qtde = |

Esta medida calculará a diferença de valores entre o mês atual e o anterior, de forma absoluta. Para isso, escreva a função CALCULATE, somando os valores da coluna “Qtde” e, em seguida digite “;”, para avançarmos ao filtro:

MoM Abs Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]));

Agora, digite:

dateadd

E escolha a função, assim que o autocomplete apresentar as sugestões:

MoM Abs Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); DATEADD(

O primeiro parâmetro da função é a coluna que representa a data, neste caso, a data por extenso, para isso digite:

data

Assim que a coluna aparecer nas sugestões, selecione-a:

MoM Abs Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); DATEADD(Periodo[Data],

Como necessitamos da data por extenso, precisamos informar isto ao cálculo, portanto digite “.”, selecione “[date]” no menu que surgir e digite “;” para avançar ao próximo parâmetro:

MoM Abs Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); DATEADD(Periodo[Data], .))

DATEADD(Dates; NumberOfIntervals; Intervals) Moves the given set of dates by a specified number of intervals. The Intervals argument is optional and can be one of the following: [Ano] [Date] [Dia] [MonthNo] [Mês] [QuarterNo] [Trimestre]

Data	Qtde	Qtde
1 de janeiro de 2015	67751	67751
1 de fevereiro de 2015	62358	62358
1 de março de 2015	65799	65799
1 de abril de 2015	59598	59598
1 de maio de 2015	59581	59581
1 de junho de 2015	56306	56306
1 de julho de 2015	58778	58778

Ficando da seguinte forma:

MoM Abs Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); DATEADD(Periodo[Data], [Date], .))

O próximo parâmetro trata da quantidade de período que analisaremos, como estamos em busca do valor do mês anterior, por favor, digite:

-1

E, em seguida digite “;”. Ficando da seguinte forma:

```
MoM Abs Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATEADD(Periodo[Data].[Date],-1;
```

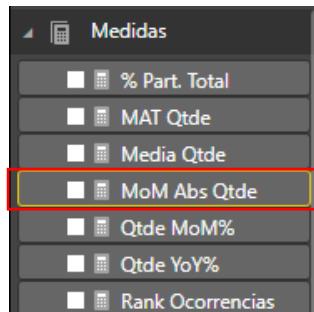
Neste parâmetro devemos indicar que tipo de intervalo, como estamos em busca do valor do mês anterior, por favor, digite:

month

Assim que o autocomplete apresentar as sugestões, selecione “MONTH”, feche 2 parênteses e confirme a fórmula:

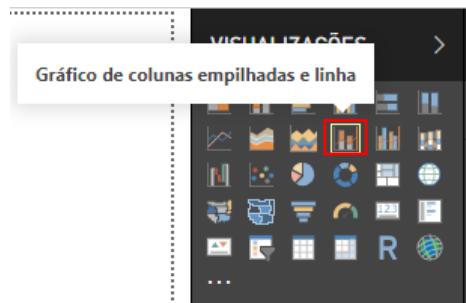
```
MoM Abs Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);DATEADD(Periodo[Data].[Date],-1,MONTH))
```

Verifique se a medida foi criada na tabela “Medidas”:

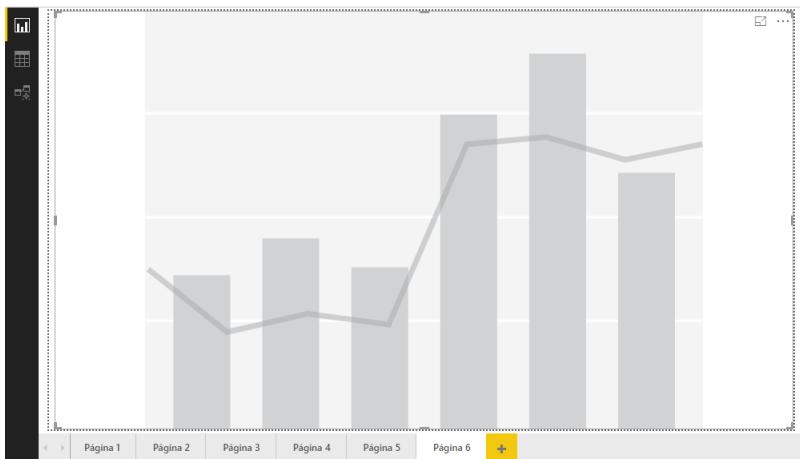


The screenshot shows a list of measures in a table titled 'Medidas'. The measures listed are: % Part. Total, MAT Qtde, Media Qtde, MoM Abs Qtde (which is highlighted with a yellow box), Qtde MoM%, Qtde YoY%, and Rank Ocorrencias. The 'MoM Abs Qtde' measure is the one we just created.

Agora, insira o objeto gráfico “Gráfico de colunas empilhadas e linha”:

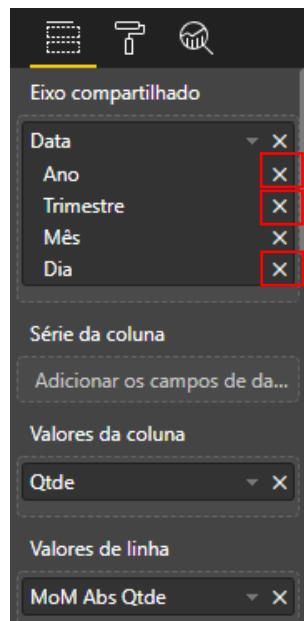


Note que o gráfico em branco foi inserido na tela. Redimensione-o para ocupar toda a página:

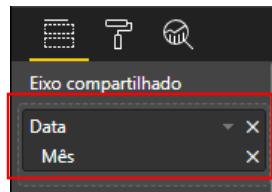


Agora, vamos inserir as colunas no gráfico. Com o gráfico selecionada, arraste:

- Data para Eixo Compartilhado
- Qtde para Valores da Coluna
- MoM Abs Qtde para Valores de Linha



Perceba no campo “Eixo Compartilhado” foi inserida toda a hierarquia de data, mantenha apenas “Mês”, para excluir as demais, clique no “X” ao lado do nome:



Agora, analise ao gráfico. Ao passar (não clique) o mouse sobre a linha, você verá o valor do mês anterior:



Localizando valores que estão em outras tabelas

Assim como no Excel existe a famosa função “ProcV”, no Power BI, o DAX oferece uma função semelhante, cujo o objetivo é retornar valores de uma coluna, em outra tabela, através de uma chave de relacionamento.

Função: LOOKUPVALUE

Sintaxe:

LOOKUPVALUE(<result_columnName>, <search_columnName>, <search_value>[, <search_columnName>, <search_value>]...[, <alternateResult>])

Parâmetros:

- **result_columnName:** É o nome da coluna que você deseja retornar o valor, através da busca pela chave de relacionamento

- **search_columnName**: É a chave de relacionamento da tabela que possui a coluna que você deseja retornar o valor
- **search_value**: É a chave de relacionamento da tabela da tabela destino, ou seja, onde a coluna será criada
- **alternateResult**: É o resultado alternativo, caso as chaves não retornem nenhum valor.

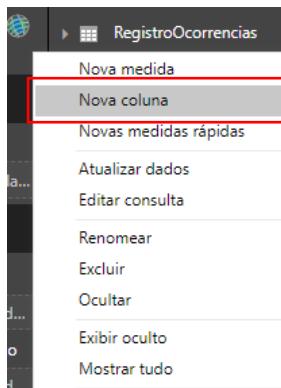
Observação: NÃO É NECESSÁRIO que haja um relacionamento entre as tabelas, apenas duas colunas com o mesmo valor entre elas.

Para este estudo de caso, vamos trazer o valor da coluna “Localidade”, presente na tabela “Municipio”, para dentro da tabela “RegistroOcorrencias”.

A tabela “Municipio” está oculta, mas mesmo assim conseguiremos retornar valores dela.

Agora, temos um ponto de atenção, pois neste cenário retornaremos o valor de uma perspectiva, a coluna “Localidade”. Ela não é uma medida, portanto, criaremos uma coluna e não será na tabela “Medidas” e sim, na tabela “RegistroOcorrencias”, que é a tabela destino.

Clique com o botão direito do mouse sobre a tabela “RegistroOcorrencias” e, em seguida, selecione “Nova Coluna”:



Note que a barra de fórmulas foi aberta para você escreva a fórmula e, daqui pra frente, a forma de trabalhar é exatamente a mesma da qual trabalhamos com medidas.

Portanto, chame esta coluna de:

Localidade

Ficando da seguinte forma:

```
1 Localidade = |
```

Certifique-se de mover o mouse para depois do sinal de “=” e digite:

Lookupvalue

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, clique na função:

```
1 Localidade = LOOKUPVALUE(|
```

O primeiro parâmetro é a coluna na qual queremos retornar o valor, ou seja, trazer para dentro da tabela “RegistroOcorrencias”, portanto basta digitar o nome da coluna da tabela de origem, portanto:

localidade

Assim que o autocomplete apresentar as sugestões, clique na coluna, em seguida digite “;”:

```
Localidade = LOOKUPVALUE(Municipio[Localidade];|
```

O segundo parâmetro é a coluna – da tabela de origem - que você deseja utilizar como busca na tabela de destino.

No nosso caso, a tabela origem “Municipio”, possui a coluna “Cod_Munic_IBGE” e a tabela destino “RegistroOcorrencias” também possui esta coluna, portanto esta será a coluna de busca, então digite:

cod_munic_ibge

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, certifique-se de selecionar a coluna que está presente na tabela “Municipio”, apresentada da seguinte forma:

Municipio[Cod_Munic_IBGE]

Uma vez selecionada, digite “;”. Ficando da seguinte forma:

```
Localidade = LOOKUPVALUE(Municipio[Localidade];Municipio[Cod_Munic_IBGE];|
```

Este próximo parâmetro é a coluna de busca, porém na tabela destino. No

nosso caso a coluna é a mesma e tabela é “RegistroOcorrencias”, portanto digite:

cod_munic_ibge

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, certifique-se de selecionar a coluna que está presente na tabela “RegistroOcorrencias”, apresentada da seguinte forma:

RegistroOcorrencias[Cod_Munic_IBGE]

Uma vez selecionada, digite “;”. Ficando da seguinte forma:

```
Localidade = LOOKUPVALUE(Municipio[Localidade];Municipio[Cod_Munic_IBGE];RegistroOcorrencias[Cod_Munic_IBGE],
```

O Próximo parâmetro é o resultado, caso a busca não retorne valor. Eu sugiro você definir um valor padrão, principalmente para apresentar em análises, pois fica muito melhor do que apresentar um valor em branco. Auxiliará também para você realizar filtros.

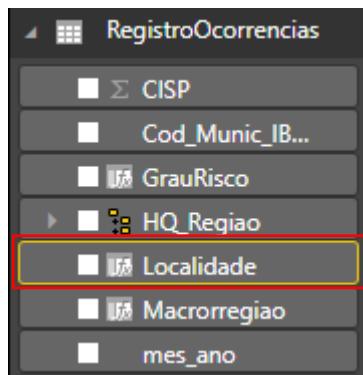
No nosso caso, digite:

“NA”

Entre aspas, pois já estudamos que texto deve estar desta forma. Por fim, feche 1 parêntese:

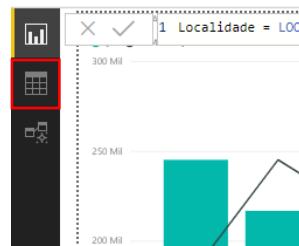
```
Localidade = LOOKUPVALUE(Municipio[Localidade];Municipio[Cod_Munic_IBGE];RegistroOcorrencias[Cod_Munic_IBGE];"NA")
```

Confirme a fórmula e certifique-se se foi criada na tabela “RegistroOcorrencias”:



The screenshot shows the 'RegistroOcorrencias' table in the Power BI Data View pane. The columns listed are: CISP, Cod_Munic_IB..., GrauRisco, HQ_Regiao, Localidade, Macrorregiao, and mes_ano. The 'Localidade' column is highlighted with a red box, indicating it is the selected column for the formula.

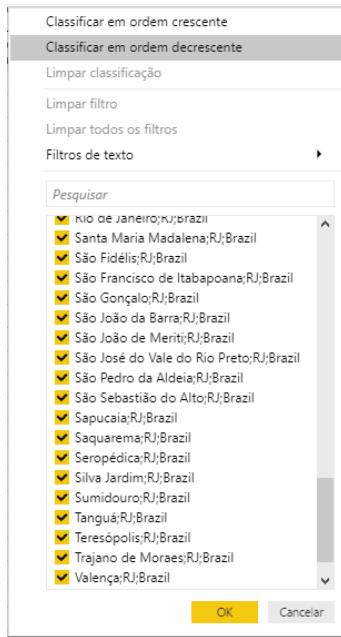
Agora, clique no ícone “Dados, no canto esquerdo:



Será exibido a tela contendo os dados de todas as tabelas. Clique na tabela “RegistroOcorrencias”, localizada na guia “Campos”:

Automaticamente, serão exibidos os dados da tabela “RegistroOcorrencias”. Note que a última coluna é “Localidade”:

Clique na seta ao lado do nome da coluna, para visualizar todos os dados da mesma:



Note que os valores da coluna “localidade”, da tabela “Municipio”, agora estão dentro da tabela “RegistroOcorrencias”.

Agora, clique na Tabela “Municipio” e perceba que a coluna “Localidade”, continua nesta tabela também:

Localidade
Angra dos Reis;RJ;Brazil
Aperibé;RJ;Brazil
Araruama;RJ;Brazil
Areal;RJ;Brazil
Armação dos Búzios;RJ;Brazil
Arraial do Cabo;RJ;Brazil
Barra do Piraí;RJ;Brazil
Barra Mansa;RJ;Brazil
Belford Roxo;RJ;Brazil

Pesquisar
Medidas
Municipio
Cod_Munic_IBGE
Cod_UF
Localidade
Municipio

Isto ocorre pelo fato de que os valores da coluna são copiados para a tabela de destino. Ou seja, não se trata de uma movimentação – tirar a coluna da tabela de origem e colocar na de destino – trata-se de uma cópia de valores, baseada na chave que está indicada na fórmula.

Running total (Acumulando valores)

É uma métrica muito utilizada, para acompanhar o crescimento (ou queda) de uma determinada perspectiva.

Aqui, utilizaremos 2 funções que ainda não foram vistas:

Função 1: FILTER

Objetivo: Realizar filtros em contextos de tabela

Sintaxe:

`FILTER(<table>,<filter>)`

Parâmetros:

- `table`: É um tabela ou uma coluna que retorne um contexto de tabela
- `filter`: É a expressão de filtro, cujo o retorno é Verdadeiro ou Falso

Função 2: Max

Objetivo: Obter o valor máximo encontrado

Sintaxe:

`MAX(<column>)`

Parâmetros:

- `column`: É coluna que será avaliada

Cenário: Apresentar uma tabela com a quantidade acumulada por mês, no decorrer dos anos.

Para atendermos este cenário, crie uma nova medida, na tabela “Medidas” e a chame de:

RT Qtde

Ficando da seguinte forma:

RT Qtde = |

Certifique-se de mover o cursor do mouse para depois do sinal de igual, para iniciarmos o cálculo.

Com já dito anteriormente, precisaremos de 2 novas funções para realizarmos este cálculo: FILTER e MAX. E já sabemos que existe uma função que nos permite inserir filtros.

Qual é?

Sim! Essa mesmo!

Portanto, digite:

calculate

E selecione a função no autocomplete.

Se vamos acumular Qtde, o próximo passo é somar os valores desta coluna e, para isso você também já conhece a função.

Portanto, digite a fórmula para somar os valores de quantidade, em seguida feche 1 parêntese e digite ";".

Ficando da seguinte forma:

```
RT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);
```

Agora, vamos ao parâmetro de filtro e onde informaremos para o cálculo que ele deverá acumular valores no decorrer dos meses.

Portanto, digite:

filter

Selecione a função, no autocomplete.

```
RT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]); FILTER(|
```

O primeiro parâmetro da função FILTER é uma tabela ou uma expressão que retorne um contexto de tabela. No nosso caso estamos falando apenas dos meses, no decorrer dos anos, logo necessitamos apenas da coluna de data.

Aqui tem um ponto de atenção, como o cenário pede pra acumular os valores mês a mês, no decorrer dos anos, é necessário que meu contexto seja o de tabela, de modo a avaliar todos os meses, de todos os anos.

Digo isso, para te lembrar que quando necessito retornar o contexto de tabela, excluindo os contextos de filtro e de linha, preciso da função ALL.

Então, digite:

all

E selecione a função no menu do autocomplete:

```
RT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);FILTER(ALL(|
```

Se precisamos do contexto de tabela, para a coluna data, digite:

data

Selecione a coluna, no autocomplete, em seguida digite “.”, selecione “[date]”, feche 1 parêntese e digite “;”:

```
RT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);FILTER(ALL(Periodo[Data].[Date]),|
```

O segundo parâmetro desta função é uma expressão de filtro que retorne “Verdadeiro” ou “Falso”.

E o que precisa ser feito é acumular os valores, mês a mês, durante todos os anos, até o final.

Portanto, é necessário que o cálculo valide se o mês, de um determinado ano, é menor ou igual ao maior mês/ano que existe na coluna “Data”.

Então, digite:

data

Selecione a coluna, no autocomplete.

Em seguida, digite “.”, selecione “[Date]”:

```
RT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);FILTER(ALL(Periodo[Data].[Date]),Periodo[Data].[Date]|
```

Agora, é necessário verificar se esta data é menor ou igual a maior data, existente na coluna.

Portanto, digite:

<=

```
RT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);FILTER(ALL(Periodo[Data].[Date]);Periodo[Data].[Date]<=|
```

E para comparar com a maior data, digite:

max

E selecione a função, no autocomplete:

```
RT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);FILTER(ALL(Periodo[Data].[Date]);Periodo[Data].[Date] <= MAX(
```

Agora é necessário informar a coluna, portanto digite:

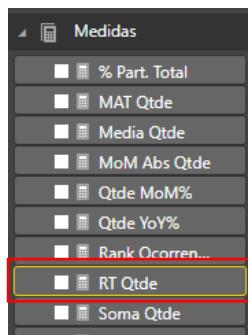
data

Seleciona a coluna, no autocomplete.

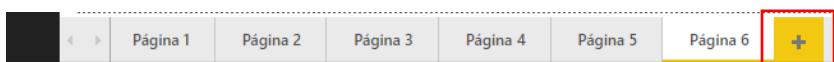
Em seguida, digite “.”, selecione “[Date]”, feche 3 parênteses e confirme a fórmula:

```
RT Qtde = CALCULATE(SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]);FILTER(ALL(Periodo[Data].[Date]);Periodo[Data].[Date] <= MAX(Periodo[Data].[Date])))
```

Certifique-se de que a medida foi criada na tabela “Medidas”:



Agora, adicione uma nova página ao seu relatório, clicando no botão “+” na parte inferior:



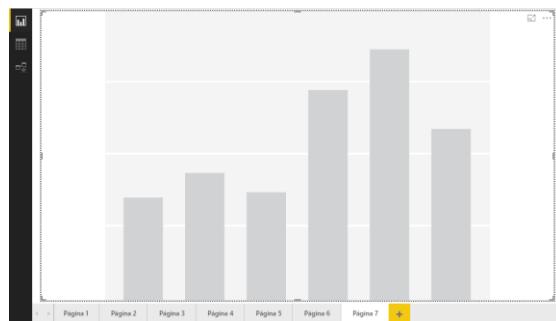
Uma página em branco será adicionada:



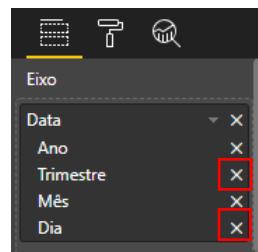
Insira o objeto de visualização, chamado “Gráfico de colunas empilhadas”, clicando em seu ícone:



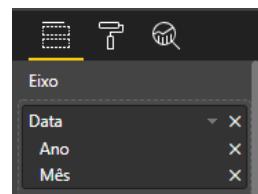
O objeto será inserido na página. Redimensione-o para ocupar toda a página:



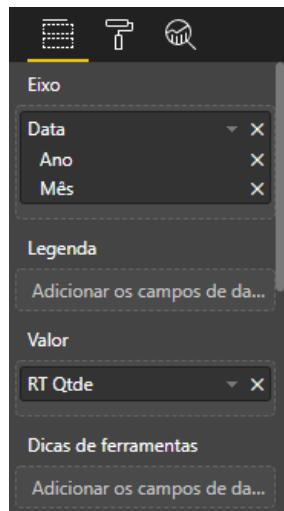
Com o objeto selecionado, arraste a coluna “Data”, da tabela “Periodo”, para “Eixo”:



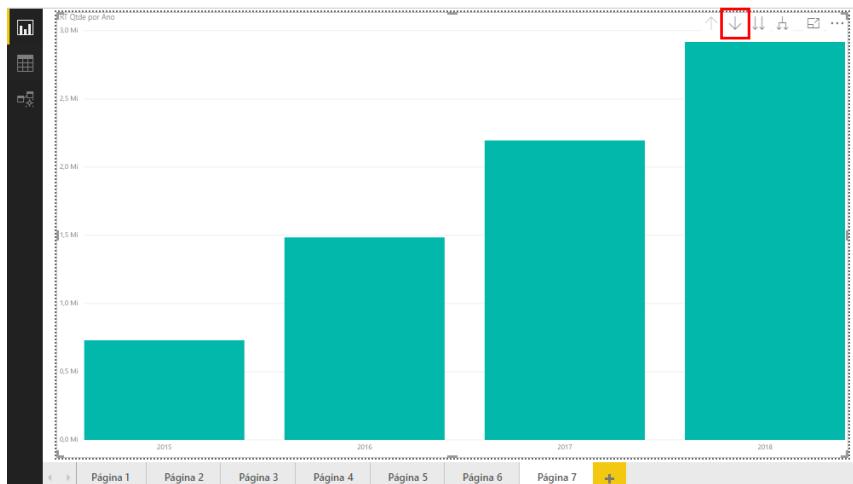
Remova “Trimestre” e “Dia”, clicando no “x” ao lado do nome. Ficando da seguinte forma:



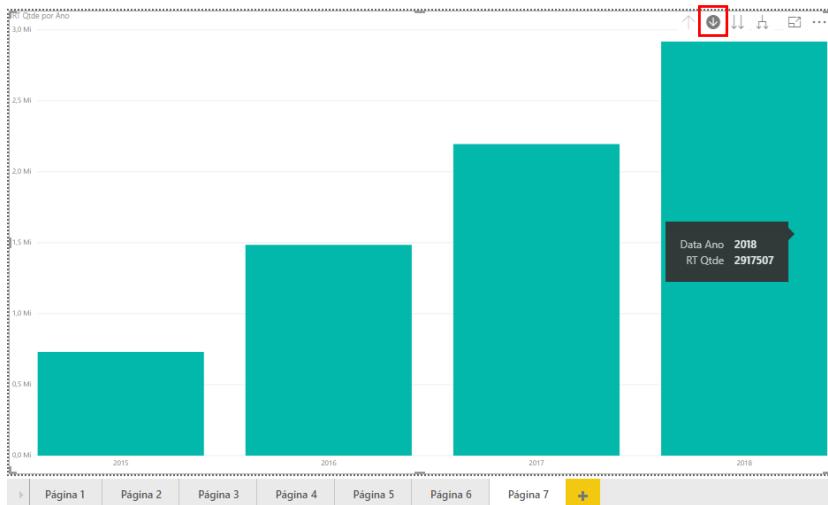
Agora, arraste a medida “RT Qtde”, para “Valor”.



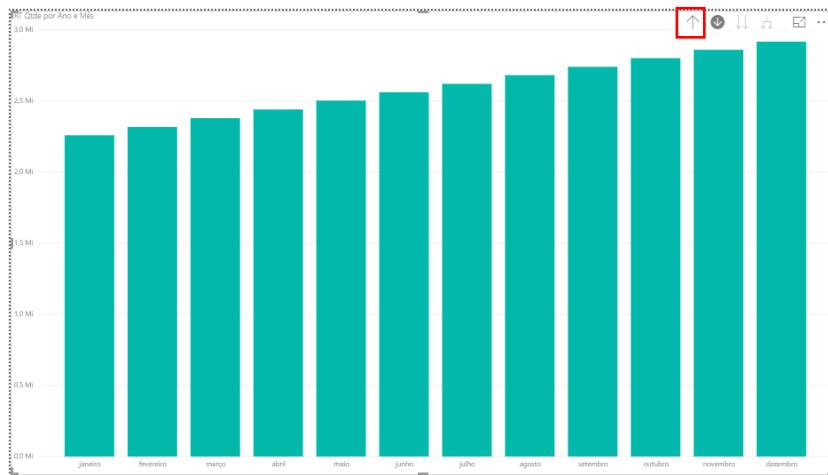
Agora, analise o gráfico perceba que, com o passar dos anos, o valor foi acumulando, logo o valor de 2018 é o valor total:



Você pode fazer um “Drilldown” no ano de 2018. Para isso clique na seta de drilldown, em seguida clique sobre a barra de 2018:



Ao clicar:



Agora tem o Running Total, somente de 2018.

Para fazer o “Rollup” e retornar a visão por anos, basta clicar na seta de rollup.

Realizando simulações (What-if)

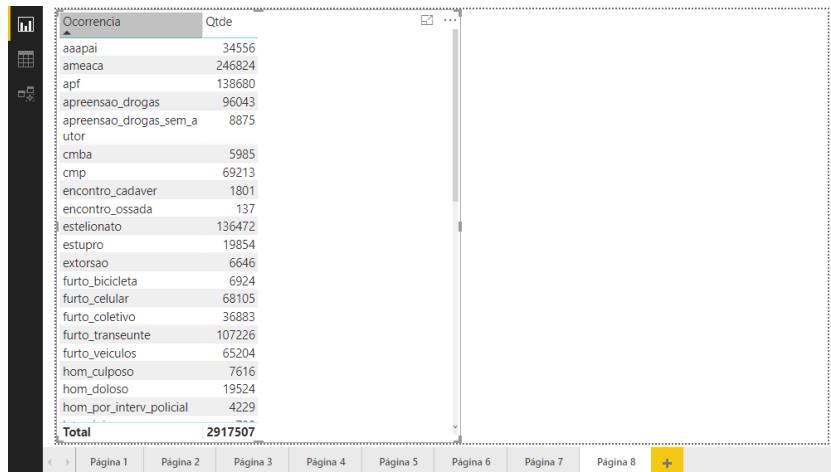
Realizar simulações é essencial, para qualquer tomada de decisão, pra você avaliar possíveis impactos e criar planos de ação para eles.

Toda solução de business intelligence terá um módulo de simulações.

Para o nosso estudo de caso, vamos simular um cenário otimista e outro pessimista de redução de ocorrências, onde o usuário definirá o percentual de redução e o cálculo vai se ajustando conforme interação do mesmo.

A primeira coisa a fazer é adicionar uma nova página. Portanto faça, conforme já estudado anteriormente.

Agora, crie uma tabela com ocorrências e quantidade; e a redimensione para ocupar metade da página, ficando da seguinte forma:

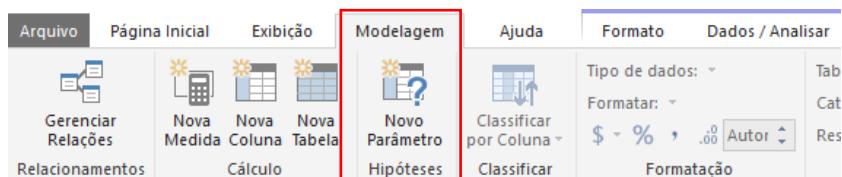


Ocorrência	Qtde
aaapai	34556
ameaca	246824
apf	138680
apreensao_drogas	96043
apreensao_drogas_sem_a	8875
utor	
cmiba	5985
cmp	69213
encontro_cadaver	1801
encontro_ossada	137
estelionato	136472
estupro	19854
extorsao	6646
furto_bicicleta	6924
furto_cellular	68105
furto_coletivo	36883
furto_transeunte	107226
furto_veiculos	65204
hom_culposo	7616
hom_doloso	19524
hom_por_interv_policial	4229
Total	2917507

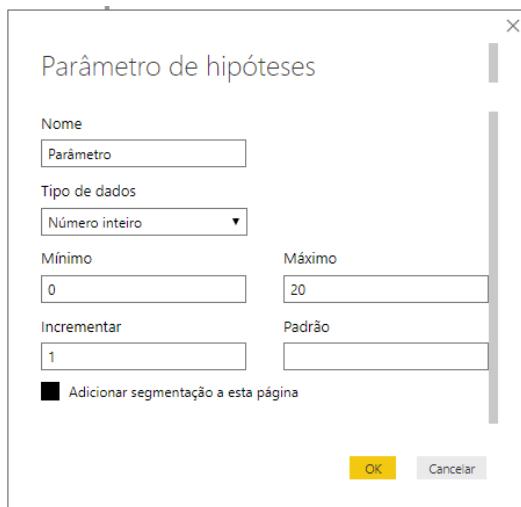
Aumente o tamanho da fonte, se achar necessário.

Agora, vamos inserir um objeto – chamado parâmetro – para que o usuário possa interagir e realizar suas simulações.

Portanto, clique no menu “Modelagem” e localize o botão “Novo Parâmetro”:



Ao clicar no botão, será aberta a tela de configuração do parâmetro:



A primeira coisa a configurar no parâmetro é o nome. Eu sugiro que você sempre inicie pela letra “p”, de forma a facilitar suas buscas e cálculos que utilizarão os parâmetros.

Portanto, nomeie-o por:

pSimulacao

A próxima configuração é o Tipo de Dados, para o nosso caso, manteremos “Número Inteiro”, pois estamos criando um parâmetro que representará um percentual.

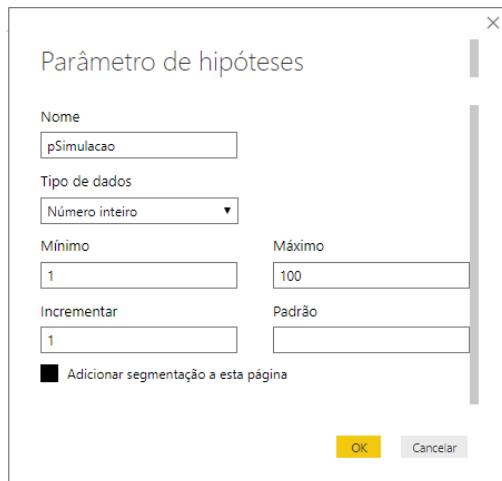
Seguindo nas configurações, é necessário informar os valores mínimo e máximo do parâmetro:

- Mínimo: 1
- Máximo 100

Ou seja, o usuário só poderá escolher números inteiros entre 1 e 100.

O próximo passo é definir a incrementação disponível para o usuário. No nosso caso manteremos “1”. Isso quer dizer que o usuário poderá incrementar de 1 em 1, entre 1 e 100.

Ficando da seguinte forma:



Por fim, clique em “OK”. O parâmetro será adicionado a sua tela:



Arrastando essa “bolinha”, para um lado e para o outro, note que o valor se alterará:



Pronto, criamos a interface com o usuário.

Agora, vamos as medidas. É preciso criar duas medidas:

- Cenário otimista: Neste caso, é de redução de ocorrências, segundo o percentual escolhido pelo usuário, no parâmetro “pSimulacao”.
- Cenário pessimista: Neste caso, é o aumento de ocorrências, segundo o percentual escolhido pelo usuário, no parâmetro “pSimulacao”.

Crie uma nova medida, na tabela “Medidas” e nomeie-a por:

Otimista Qtde

Otimista Qtde = |

Agora, vamos ao cálculo, que é da seguinte forma:

Qtde de ocorrências – (Qtde de ocorrências * pSimulacao/100)

Ou seja, é necessário reduzir o percentual selecionado no parâmetro, do total de ocorrências.

Portanto, a primeira parte do cálculo, basta você digitar a função de somatório, fazendo referência a coluna “Qtde”.

Ficando da seguinte forma:

Otimista Qtde = **SUM(RegistroOcorrencias[Qtde])**

Agora é necessário subtrair o valor do percentual selecionado pelo usuário, então digite o sinal de menos “-”, em seguida abra 1 parêntese:

Otimista Qtde = **SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) - (**

Agora, digite a expressão de somatório de quantidade, conforme a anterior. Você pode copiar e colar. Em seguida digite o sinal de multiplicação “*”:

Otimista Qtde = **SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) - (SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) * |**

É chegada a hora de associar o parâmetro ao cálculo, portanto digite:

pSimulacao

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, clique em:

pSimulacao[pSimulacao Valor]

Desta forma, sempre o usuário interagir com o parâmetro, este interferirá no cálculo, provendo o poder da simulação.

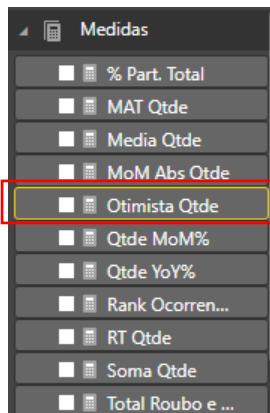
Otimista Qtde = **SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) - (SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) * pSimulacao[pSimulacao Valor]**

Por fim, digite o sinal de divisão “/” e depois o número “100”:

Otimista Qtde = **SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) - (SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) * pSimulacao[pSimulacao Valor]** **/100**

Feche 1 parêntese e confirme a fórmula.

Verifique se a medida foi criada corretamente na tabela “Medidas”:



Agora, selecione a tabela e arraste a medida “Otimista Qtde” para o campo “Valores”:



Perceba que a medida já aparece na tabela:

Ocorrencia	Qtde	Otimista Qtde
aaapai	34556	23844
ameaca	246824	170309
apf	138680	95689
apreensao_drogas	96043	66270
apreensao_drogas_sem_autor	8875	6124
cmba	5985	4130
cmp	69213	47757
encontro_cadaver	1801	1243
encontro_ossada	137	95

E note que já está com o valor diferente, pois já interagimos com o parâmetro.

Arraste o parâmetro para 100.

Ocorrencia	Qtde	Otimista Qtde
aaapai	34556	0
ameaca	246824	0
apf	138680	0
apreensao_drogas	96043	0
apreensao_drogas_sem_autor	8875	0
cmbla	5985	0
cmp	69213	0
encontro_cadaver	1801	0
encontro_ossada	137	0
estelionato	136472	0
estupro	19854	0
extorsao	6646	0
furto_bicicleta	6924	0
furto_celular	68105	0
furto_coletivo	36883	0
furto_trasunte	107226	0
furto_veiculos	65204	0
hom_culposo	7616	0
hom_doloso	19524	0
hom_por_interv_policial	4229	0
latrocincio	780	0
Total	2917507	0

Note que todos os valores da medida “Otimista Qtde” ficaram zerados. Isso aconteceu porque se houver uma redução de 100%, não teríamos mais ocorrências.

Altere o parâmetro para 50.

Ocorrencia	Qtde	Otimista Qtde
aaapai	34556	17278
ameaca	246824	123412
apf	138680	69340
apreensao_drogas	96043	48022
apreensao_drogas_sem_autor	8875	4438
cmbla	5985	2993
cmp	69213	34607
encontro_cadaver	1801	901
encontro_ossada	137	69
estelionato	136472	68236
estupro	19854	9927
extorsao	6646	3323
furto_bicicleta	6924	3462
furto_celular	68105	34053
furto_coletivo	36883	18442
furto_trasunte	107226	53613
furto_veiculos	65204	32602
hom_culposo	7616	3808
hom_doloso	19524	9762
hom_por_interv_policial	4229	2115
latrocincio	780	390
Total	2917507	1458754

Perceba que agora a medida “Otimista Qtde” apresenta a metade de “Qtde”.

Interaja com o parâmetro.

Agora, clique na medida “Otimista Qtde”, selecione todo o cálculo e o copie:

```
Otimista Qtde = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) - (SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) * pSimulacao[pSimulacao[Valor]/100])
```

Crie uma nova medida, na tabela “Medidas” e a chame de:

Pessimista Qtde

Em seguida, certifique-se de mover o cursor para depois do sinal de “=” e cole a fórmula:

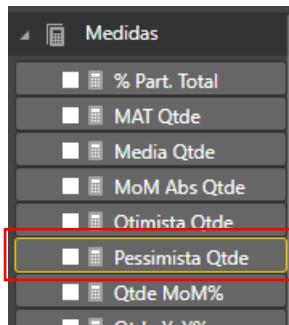
```
Pessimista Qtde = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) - [SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) * pSimulacao[pSimulacao Valor]/100]
```

O Cenário pessimista consiste no aumento de ocorrências, de acordo com o percentual selecionado no parâmetro.

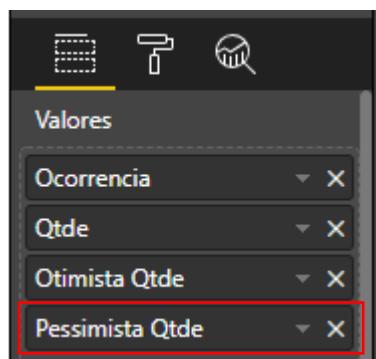
Logo, basta fazermos uma única alteração. Substituir o sinal de menos, por um sinal de mais:

```
Pessimista Qtde = SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) + [SUM(RegistroOcorrencias[Qtde]) * pSimulacao[pSimulacao Valor]/100]
```

Feito isso, confirme o cálculo e verifique se a medida foi criada:



Agora, com a tabela selecionada, arrasta a medida “Pessimista Qtde” para o campo valores:



Perceba que a coluna foi adicionada a tabela:

Ocorrencia	Qtde	Otimista Qtde	Pessimista Qtde	...
aaapai	34556	17278	51.834,00	
ameaca	246824	123412	370.236,00	
apf	138680	69340	208.020,00	
apreensao_drogas	96043	48022	144.064,50	
apreensao_drogas_sem_autor	8875	4438	13.312,50	
cmba	5985	2993	8.977,50	
cmp	69213	34607	103.819,50	
encontro_cadaver	1801	901	2.701,50	

Agora, arraste o parâmetro para 100.

Ocorrencia	Qtde	Otimista Qtde	Pessimista Qtde	...
aaapai	34556	0	69.112,00	
ameaca	246824	0	493.648,00	
apf	138680	0	277.360,00	
apreensao_drogas	96043	0	192.086,00	
apreensao_drogas_sem_autor	8875	0	17.750,00	
cmba	5985	0	11.970,00	
cmp	69213	0	138.426,00	
encontro_cadaver	1801	0	3.602,00	
encontro_ossada	137	0	274,00	
estelionato	136472	0	272.944,00	

Perceba que a medida “Pessimista Qtde” dobrou o seu valor.

Interaja com o parâmetro e veja como essa funcionalidade é importante para uma solução de Business Intelligence.

Você pode fazer o download do arquivo do Power BI Desktop contendo todos os exercícios realizados até agora, seguindo o link abaixo:

<http://dadoteca.com.br/exercicios/04-dax.pbix>

Desenvolvendo suas Análises, Relatórios e Dashboards

É chegada a hora de desenvolver seu primeiro dashboard, no Power BI Desktop.

Tenha muita atenção ao desenvolver suas análises e cuidado para não saturar demais a visualização do dado.

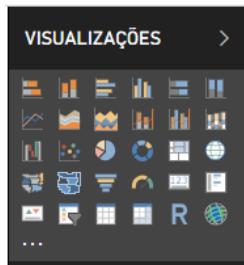
Tenha em mente que um dashboard, deve apresentar informações para tomada de decisão, ou seja, a pessoa que estiver analisando o dashboard tem que “bater o olho” e já ter uma informação importante. Atente-se muito a isso.

É importante entender que são seus usuários/clientes e como eles gostam de analisar a informação. Entenda se algum usuário tem alguma limitação de cor, como daltonismo, para que você possa adaptar o seu dashboard, de modo que ele consiga analisa-lo.

Adicione uma nova página, conforme já estudado.

Conhecendo os objetos de visualização

Os objetos visuais ficam na guia “Visualizações”, como você já deve ter percebido, no decorrer das atividades do livro.

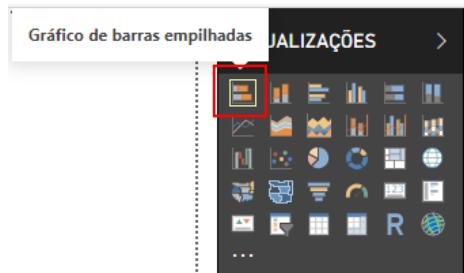


Os objetos são bem intuitivos e basta passar (e não clicar) o mouse sobre eles, para saber o nome de cada um.

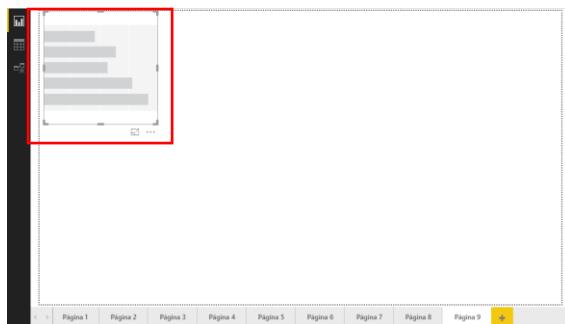
Sempre que desejar inserir um objeto, como já estudado, basta clicar sobre o mesmo, em seguida redimensiona-lo na página e atribuir as colunas nos seus respectivos campos, que ficam localizados abaixo da guia “Visualizações”.

Gráfico de barras empilhadas

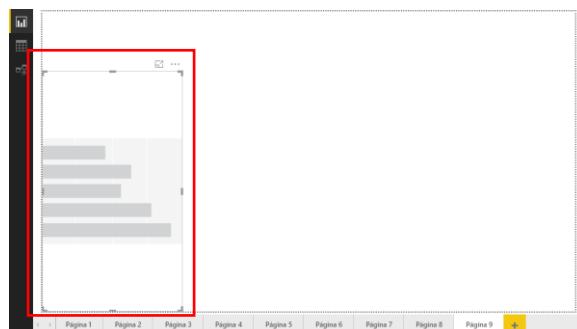
Por exemplo, para inserir um objeto “Gráfico de barras empilhadas”, basta localizá-lo na guia “Visualizações” e clicar sobre o mesmo:



Ao clicar, perceba que o objeto será inserido na sua página:

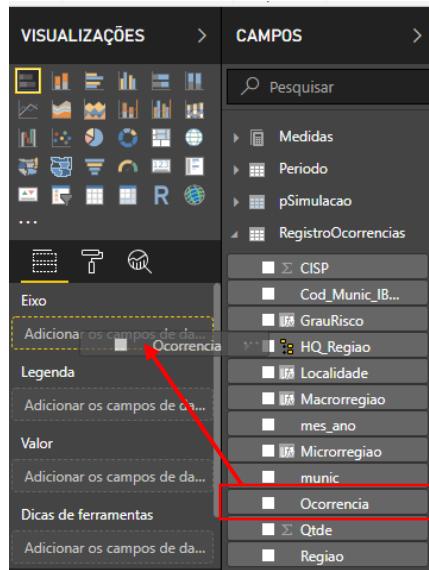


Redimensione-o e o ajuste na tela, conforme já estudamos, para ficar na seguinte posição:



Agora, vamos atribuir as colunas do nosso modelo de dados ao objeto, para obtermos um ranking de ocorrências.

Com o objeto selecionado, navegue até a guia “Campos”, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, clique e arraste a coluna “Ocorrencia” para o campo “Eixo”.



VISUALIZAÇÕES >

CAMPOS >

Pesquisar

Medidas

Período

pSimulacao

RegistroOcorrencias

CISP

Cod_Munic_IB...

GrauRisco

HQ_Regiao

Localidade

Macrorregiao

mes_ano

Microrregiao

munic

Ocorrencia

Qtde

Regiao

Eixo

Adicionar os campos de da...

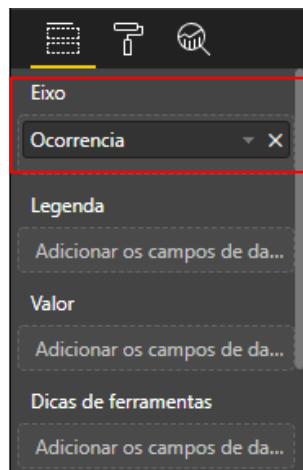
Legenda

Valor

Dicas de ferramentas

Adicionar os campos de da...

Ficando da seguinte forma:



Eixo

Ocorrencia

Legenda

Adicionar os campos de da...

Valor

Adicionar os campos de da...

Dicas de ferramentas

Adicionar os campos de da...

Agora é necessário atribuir uma coluna de métrica ao campo “Valor”. Para o nosso estudo, vamos utilizar a coluna “Qtde”.

Com o objeto selecionado, navegue até a guia “Campos”, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, clique e arraste a coluna “Qtde” para o campo “Valor”.

VISUALIZAÇÕES > CAMPOS >

Pesquisar

Medidas

Período

pSimulacao

RegistroOcorrencias

- CISP
- Cod_Munic_IB...
- GrauRisco
- HQ_Regiao
- Localidade
- Macrorregiao
- mes_ano
- Microrregiao
- munic
- Ocorrencia
- Qtde
- Regiao

Ficando da seguinte forma:

Eixo

Ocorrencia

Legenda

Adicionar os campos de da...

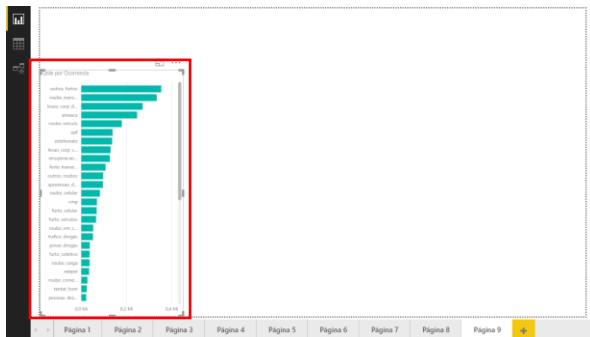
Valor

Qtde

Dicas de ferramentas

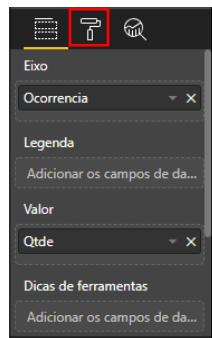
Adicionar os campos de da...

Perceba que o seu gráfico já exibe o ranking de ocorrências:

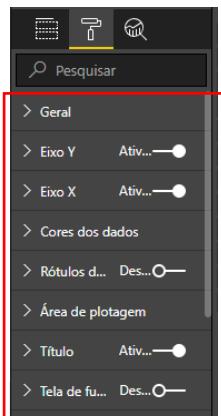


Agora, vamos formatá-lo, para ter um visual mais atraente, com foco na exibição de informação.

Para formatar, com o objeto selecionado, clique na aba “Formato”, cuja a imagem é um “Rolo de tinta”:



Ao clicar, você visualizará todas as formatações disponíveis para o objeto selecionado, neste caso, o objeto “Gráfico de barras empilhadas”:



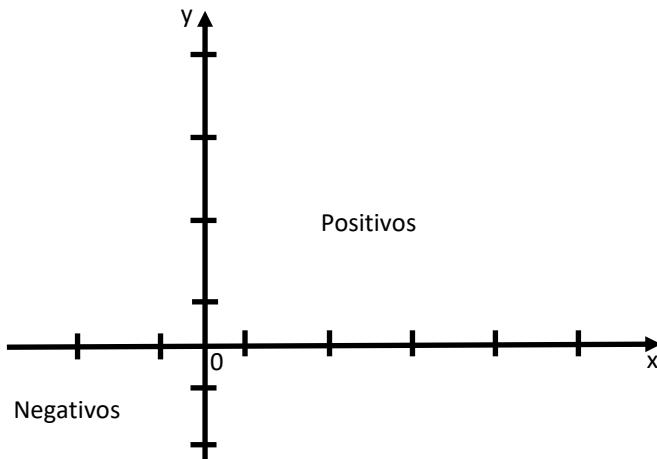
Note que existem diversos grupos de formatação para que você possa deixar o seu objeto gráfico ainda mais assertivo na missão de apresentar a informação.

Vamos conhecer algumas dessas formatações.

Quando falamos de gráficos, é importante que você saiba o posicionamento dos eixos x e y.

Vamos dar uma pequena relembrada na aula de matemática, chamada “Plano Cartesiano”, que é um plano formado por 2 retas (x e y) e perpendiculares entre si. A reta horizontal é o eixo “x” e a reta vertical é o eixo “y”.

O ponto de encontro entre estas retas é chamado de “Origem”, onde $x = 0$ e $y = 0$.

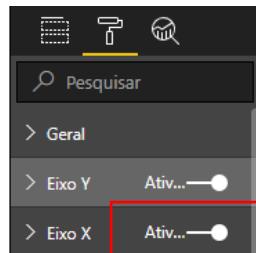


Desta forma, percebe-se que neste gráfico em questão:

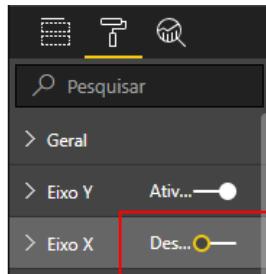
- Eixo X: Está representado pelos valores, pela medida “Qtde”.
- Eixo Y: Está representado pelas Perspectiva, ou seja, a coluna “Ocorrencia”

Atente-se sempre para isto, na hora de criar seus gráficos.

Repare que dentro da opção “Formato”, tem diversos grupos de formatação, note que alguns deles tem a opção de “Ativar ou Desativar”:



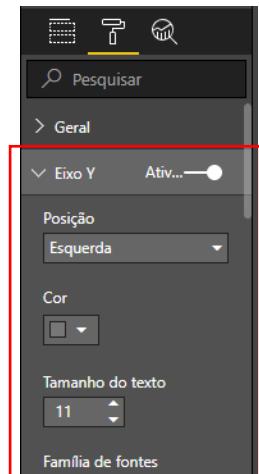
Neste momento, o Eixo X está ativo, para desativa-lo arraste a “bolinha” para esquerda:



Note que se gráfico não exibe mais o Eixo X. Lembre-se que são apenas opções visuais e não interferem no resultado. Perceba que o gráfico continua igual, apenas se a visualização do Eixo X.

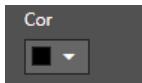
Desabilitá-lo não é retirá-lo do gráfico e, sim não o exibir visualmente. Mantenha o Eixo X desativado.

Agora, clique no grupo “Eixo Y”, para visualizarmos as opções de formatação:

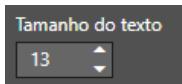


Perceba que existem diversos tipos de formatação, navegue por elas e as conheça bem, para o nosso estudo, vamos ajustar o seguinte:

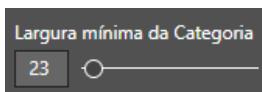
- Cor: Clique e selecione a Preta



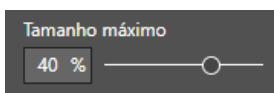
- Tamanho do texto: 13



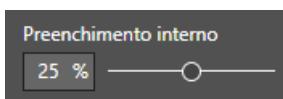
- Largura mínima da categoria: 23



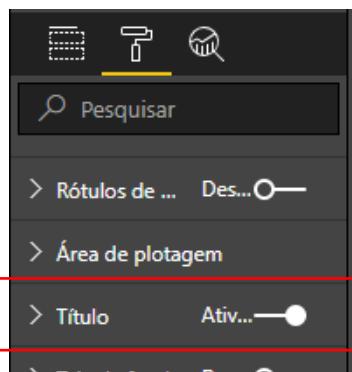
- Tamanho máximo: 40%



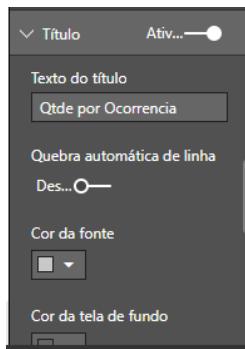
- Preenchimento interno: 25%



Veja que, conforme você vai ajustando as propriedades, vai refletindo no gráfico. Agora, role para baixo e localize o grupo chamado “Título”:

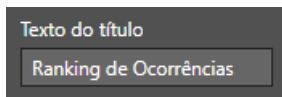


Clique para expandir:



Aqui o objetivo é formatar o título do gráfico em questão. Vamos ajustar o seguinte:

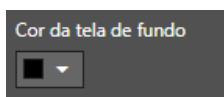
- Texto do Título: Ranking de Ocorrências



- Cor da fonte: Branca



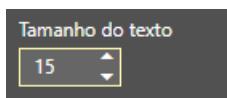
- Cor da tela de fundo: Preta



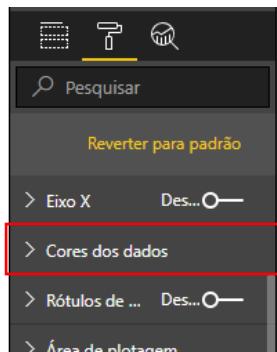
- Alinhamento: Centralizado



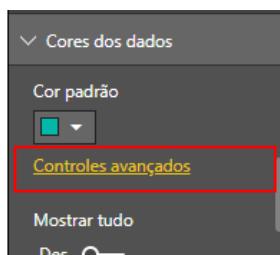
- Tamanho do texto: 15



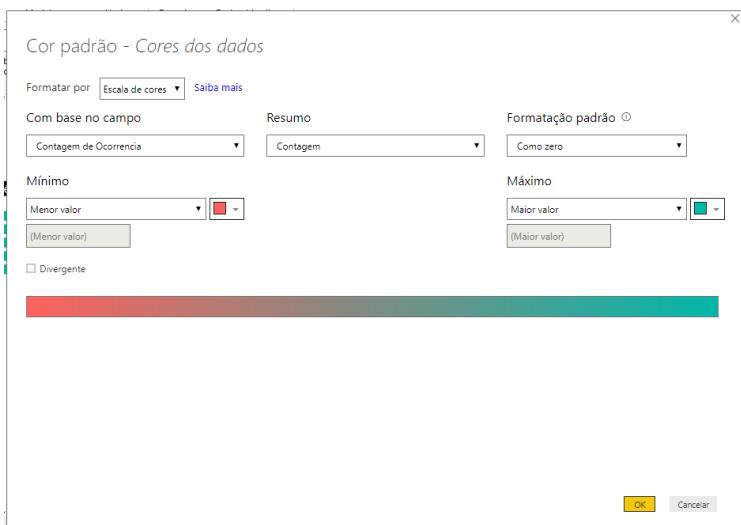
Agora, role pra cima, localize o grupo “Cores de dados” e clique sobre ele:



Ao clicar:



Em gráficos você pode alterar as cores, inclusive utilizando cores divergentes. Se quiser uma cor padrão, basta alterar a cor no formato “Cor padrão”, para divergentes, clique em “Controles avançados”:



Vamos ajustar o seguinte:

- Formatar por: Mantenha “Escala de cores”, porém note que você pode definir regras para suas cores.

Formatar por Escala de cores ▾

- Com base no campo: Clique na propriedade, expanda a tabela “RegistroOcorrencias” e selecione a coluna “Qtde”

Com base no campo

Soma de Qtde ▾

- Resumo: Mantenha “Soma”

Resumo

Soma ▾

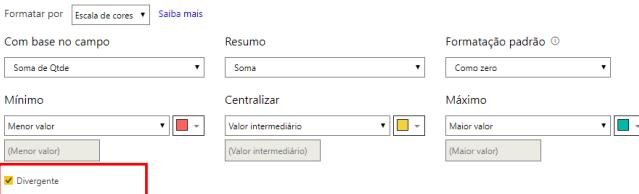
- Formatação padrão: É como você deseja que o gráfico se comporte com valores em branco, nulos. Mantenha “Como zero”, ou seja, qualquer valor em branco será tratado como 0 (Zero).

Formatação padrão ⓘ

Como zero ▾

- Marque a opção “Divergente”: Esta opção permitirá que seja possível definir uma divergência de cores.

Cor padrão - Cores dos dados



- Mínimo: É para definir a cor dos menores valores. No nosso caso, quanto menor a quantidade de ocorrências, melhor. Logo, escolha uma cor suave. No nosso caso, Azul.

Mínimo



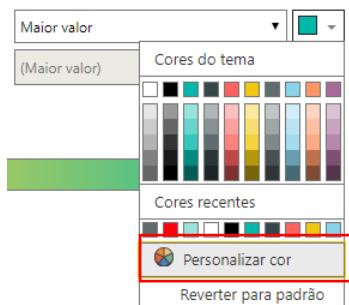
- Centralizar: É a cor dos valores que estão no meio, intermediários e que precisam de atenção. Mantenha a cor amarela.

Centralizar

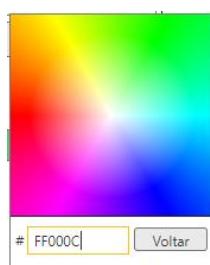


- Máximo: É a cor dos maiores valores. Neste caso, quanto maior a quantidade de ocorrências, pior. Portanto, escolha a cor vermelha, clicando em “Personalizar Cor”

Máximo



Ao clicar:

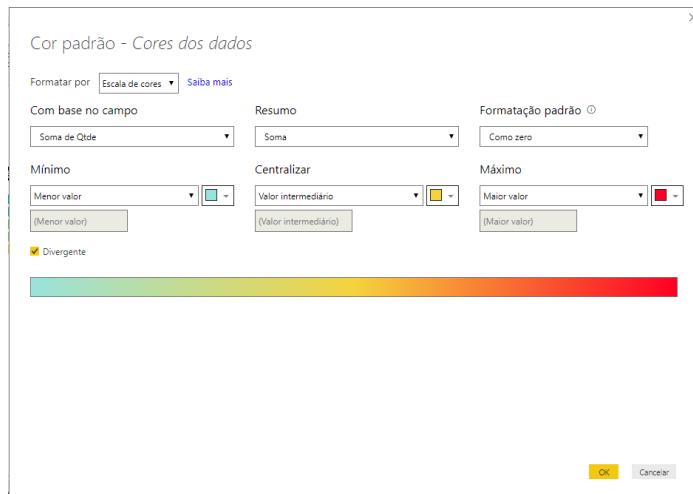


Você poderá digitar o código hexadecimal da cor, caso você já possua os padrões de cores, ou clicar na “Paleta de cores”, sobre a cor desejada. Clique sobre uma tonalidade vermelha.

Máximo

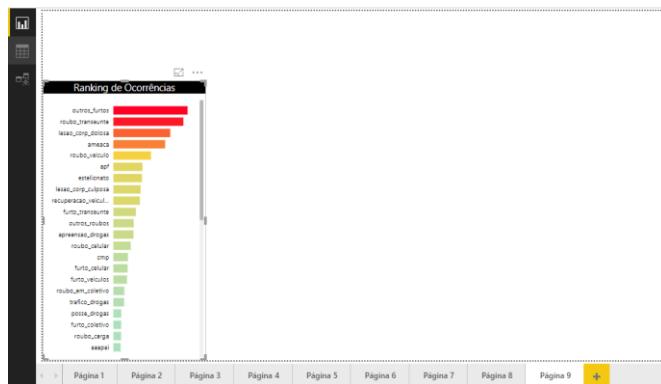


Ficando da seguinte forma:



Para aplicar, clique em “OK”

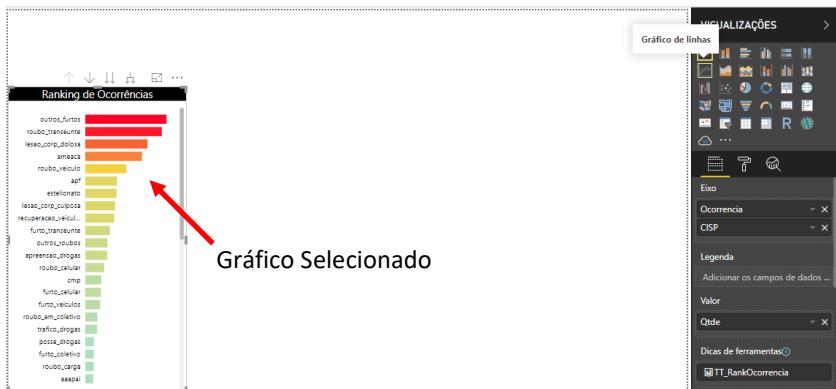
Verifique seu gráfico “Ranking de Ocorrências”.



Perceba que a construção do dashboard é bem simples, bastando apenas se atentar para as configurações de formatação e na forma de como apresentar as informações.

Observação: Sempre que finalizar a edição de um objeto de visualização e for adicionar um outro, certifique-se de retirar a seleção do objeto atual.

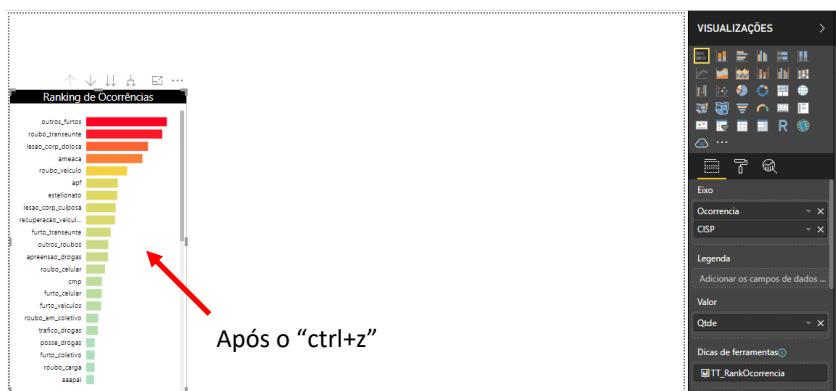
Caso o objeto atual ainda esteja selecionado, ao clicar para inserir um novo objeto, o atual será alterado:



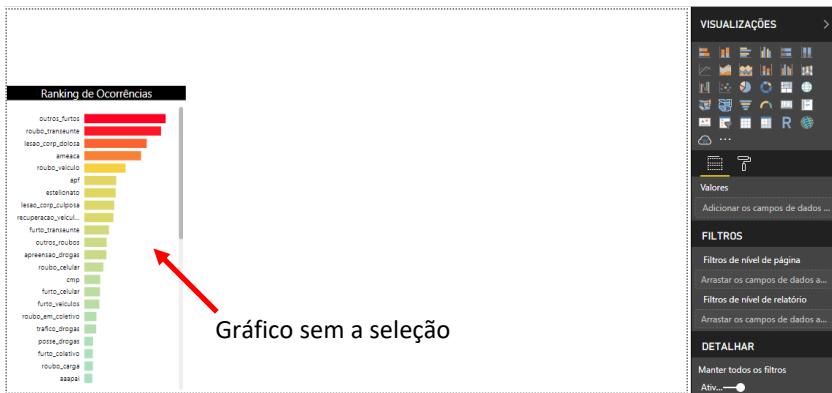
Ao clicar no objeto “Gráfico de linhas”:



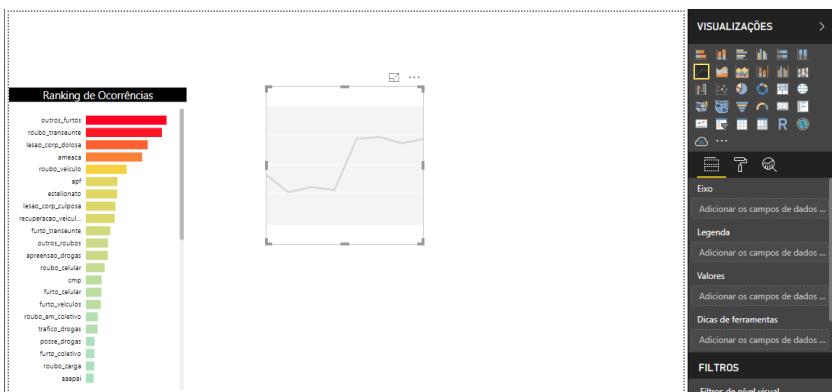
Caso isto aconteça, para retornar, basta pressionar as teclas “ctrl+z”:



Portanto, para inserir um novo objeto, retire a seleção do gráfico atual:



Agora, basta inserir um outro objeto:

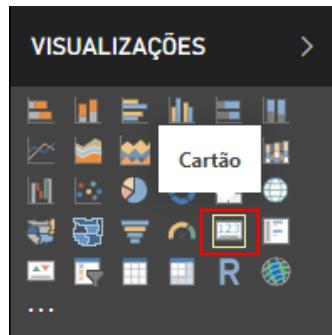


Dito isto, vamos em frente.

Cartão

Os objetos deste tipo têm por objetivo apresentar um número, de preferência que seja bem significante e que ajude na análise dos dados.

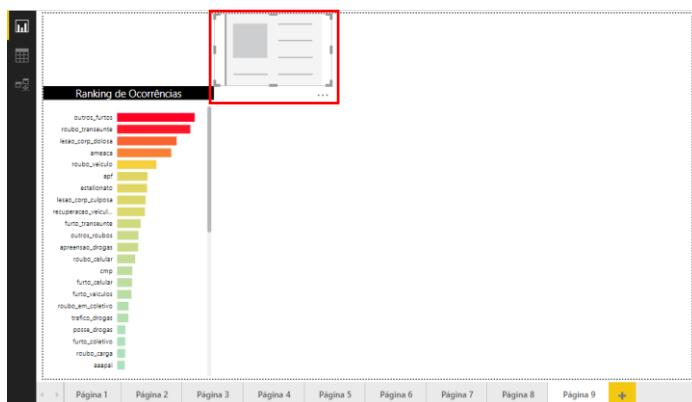
Para inseri-lo, localize o objeto “Cartão” na guia “Visualizações” e clique sobre o mesmo:



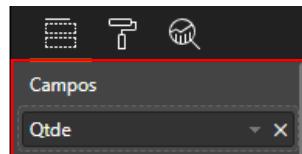
Ao clicar:



Redimensione-o e o ajuste na tela, para ficar da seguinte forma:



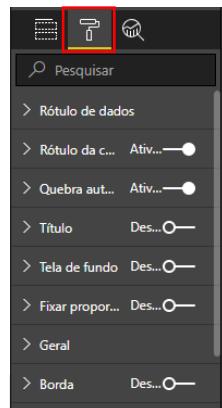
Com o objeto “Cartão” selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias” e arraste a coluna “Qtde” para “Campos”:



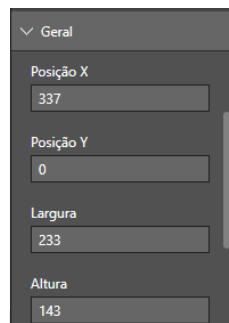
Perceba que o seu cartão já apresenta o valor da quantidade total de ocorrências:



Agora, vamos formatá-lo. Com o objeto “Cartão” selecionado, clique na opção “Formato”:

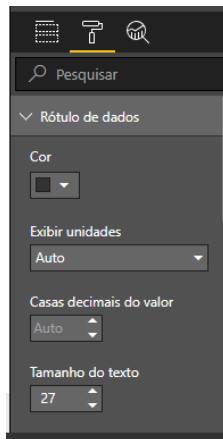


Para você ajustar o tamanho e posição do objeto “Cartão” na página, clique no grupo “Geral”:



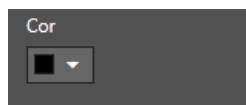
Ajuste os seus valores para os mesmos que eu estou utilizando, para seu cartão ficar na mesma posição na qual estou trabalhando e, sempre que necessitar de ajustes mais precisos nas posições e tamanhos dos objetos, recorra ao grupo “Geral”.

Agora, role para cima e clique no grupo “Rótulo de dados”:



Vamos ajustar o seguinte:

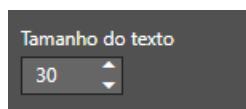
- Cor: Preta



- Exibir unidades: É a formato de agrupamento que o número será exibido. Selecione “Nenhum” para exibir o número completo.



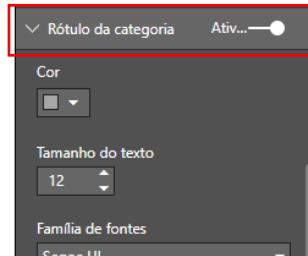
- Tamanho do texto: 30



Ficando da seguinte forma:



Agora, role para baixo e selecione “Rótulo da Categoria”:

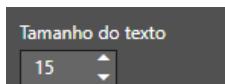


Vamos ajustar o seguinte:

- Cor: Preto



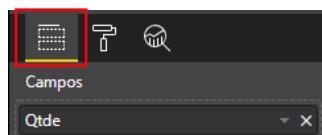
- Tamanho do texto: 15



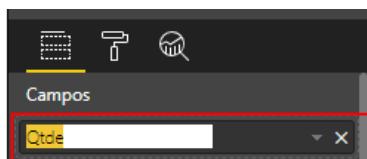
Ficando da seguinte forma:



Agora, vamos alterar o nome de exibição de “Qtde” para “Total Ocorrências”. Para fazer isso, com o objeto selecionado, clique na opção “Campos”, ao lado de “Formato” (Rolo de Pintura).



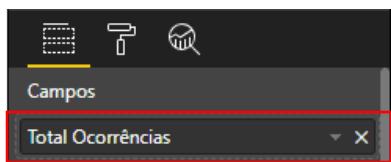
Dê um duplo clique, com o mouse, sobre o campo “Qtde”:



Perceba que o nome ficará disponível para edição, portanto digite:

Total Ocorrências

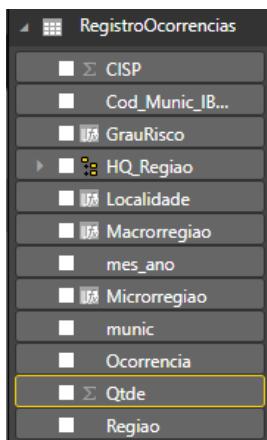
E confirme a edição, pressionando “Enter”.



Verifique seu objeto “Cartão”:

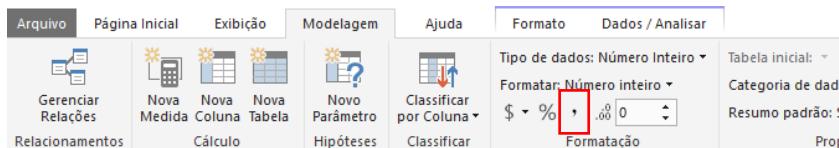


Agora, vamos formatar a numeração, inserindo os pontos, conforme nosso padrão brasileiro. Expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a medida “Qtde” e clique sobre ela:

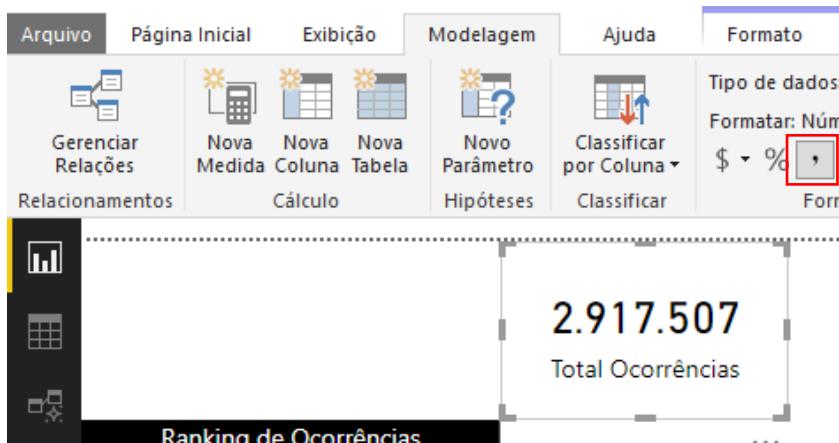


Certifique-se da borda amarela ao redor do nome da coluna.

Agora, clique no menu “Modelagem”, em seguida localize o grupo “Formatação”:



Clique no botão “,” e verifique o seu objeto do tipo “Cartão”, na página:



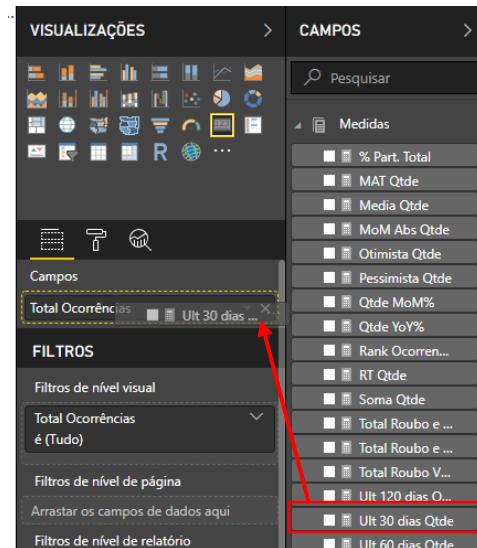
Agora vamos criar mais 3 objetos do tipo “Cartão”, utilizando a mesma formatação deste.

Para isso, selecione o objeto cartão “Total Ocorrências”, copie-o (ctrl+c), cole (ctrl+v) e ajuste o cartão copiado ao lado do cartão “Total Ocorrências”:



Perceba que a formatação é a mesma, precisando somente ajustar a medida que será exibida neste cartão.

Portanto, com o novo cartão selecionado, expanda a tabela “Medidas”, localize a medida “Ult 30 dias Qtde” e arraste-a para o campo “Campos”:



The screenshot shows the Power BI Fields pane. In the 'Campos' (Fields) list, the 'Total Ocorrências' field is selected. A red arrow points from this field to the 'Medidas' (Measures) list on the right. The 'Ult 30 dias Qtde' measure is highlighted with a red box in the list.

Perceba que NÃO há a necessidade de excluir a medida “Total Ocorrências”, pois ela será substituída automaticamente:



The screenshot shows the Power BI Fields pane. The 'Ult 30 dias Qtde' field is selected and highlighted with a red box.

O cartão já apresenta o valor da medida “Ult 30 dias Qtde”:

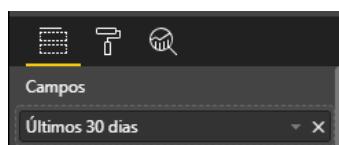


The screenshot shows a Power BI card with two measures: 'Total Ocorrências' (2.917.507) and 'Ult 30 dias Qtde' (57378). Both values are highlighted with red boxes.

Agora, com o objeto selecionado, renomeie para:

Últimos 30 dias

Ficando da seguinte forma:

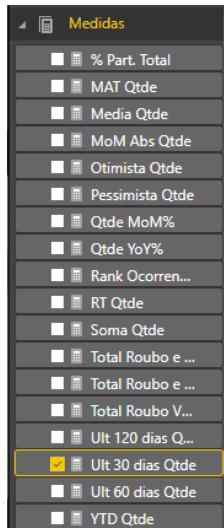


The screenshot shows the Power BI Fields pane. The 'Ultimos 30 dias' field is selected and highlighted with a red box.

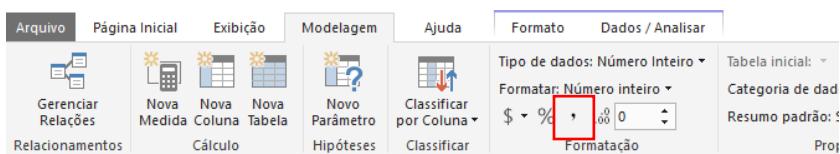
E o cartão:



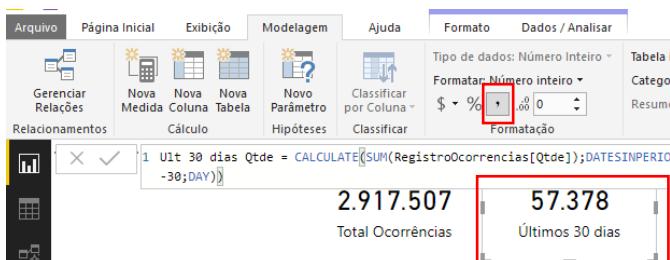
Agora, formate o número de acordo com o padrão brasileiro. Expanda a tabela “Medidas”, localize e clique na medida “Ult 30 dias Qtde”.



Certifique-se da borda amarela ao redor da medida, clique na aba “Modelagem” e localize o grupo “Formatação”:



Ao clicar:



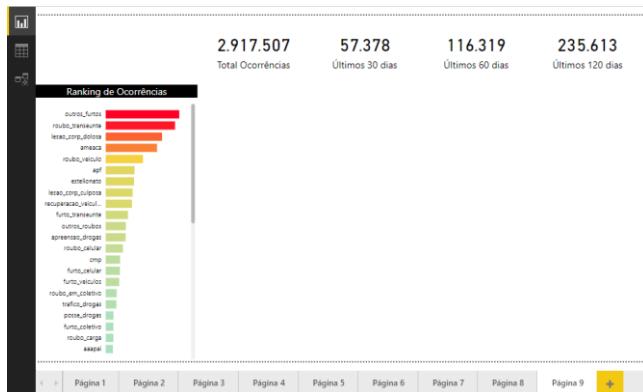
Agora, adicione mais 2 cartões com as seguintes medidas:

- Ult 60 dias Qtde
- Ult 120 dias Qtde

Utilize o mesmo procedimento de copiar e colar, renomenado-as:

- Ult 60 dias Qtde para Últimos 60 dias
- Ult 120 dias Qtde para Últimos 120 dias

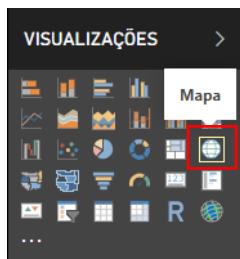
Formate a numeração para o padrão brasileiro e o resultado será:



Mapa de calor

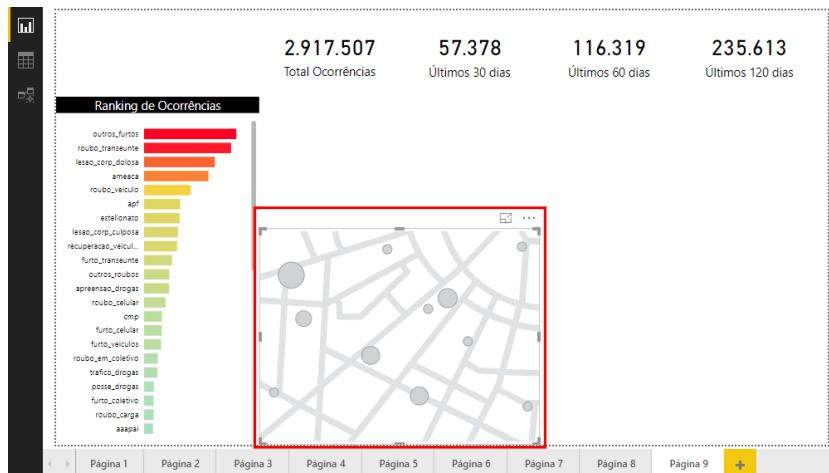
Mapas são excelentes objetos gráficos quando há a necessidade de passar informações regionais.

Portanto, insira o objeto gráfico “Mapa”:



O objeto “Mapa” utiliza como engrenagem o “Bing Maps”, portanto é necessário que você esteja conectado à internet.

Ao clicar, o objeto será inserido em sua página, redimensione-o para ficar da seguinte forma:

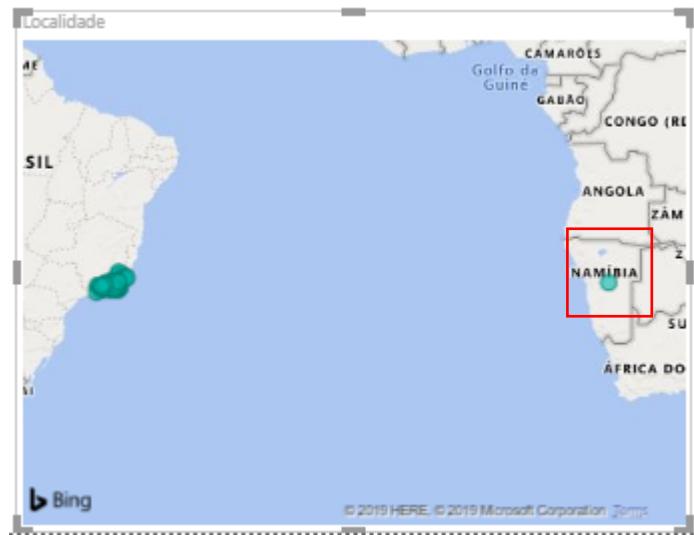


Com o objeto “Mapa” selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “Localidade”, clique e arraste para o campo “Localização”:

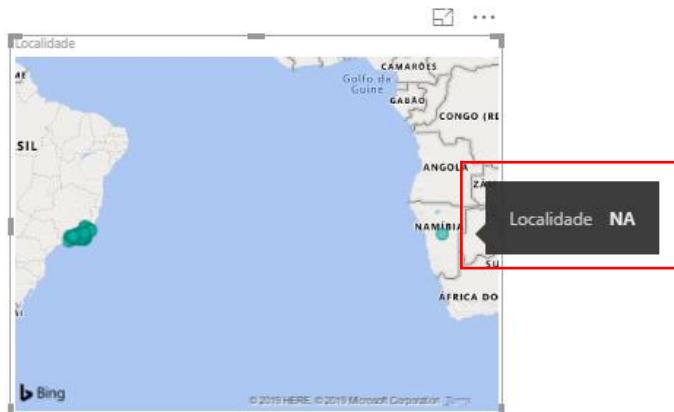
The screenshot shows the Tableau interface with the 'Localização' field selected in the 'Localidade' dropdown. To the right, the 'RegistroOcorrencias' table is expanded, showing a list of fields. The 'Localidade' field is checked, indicating it is selected for use as the location field.

É importante mencionar que, caso seu conjunto de dados, possua latitude e longitude, atribua essas colunas aos respectivos campos, pois a localização torna-se muito mais assertiva.

Repare que o Mapa foi preenchido, porém com uma “bolha” na Namíbia – África.



Ao passar o mouse (e não clicar) sobre a bolha, podemos visualizar qual é o dado:

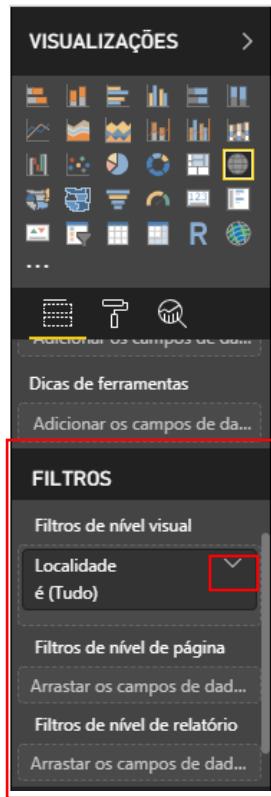


Ou seja, estão aparecendo as localidades que não existem e que definimos que seria "NA", em nosso LOOKUPVALUE.

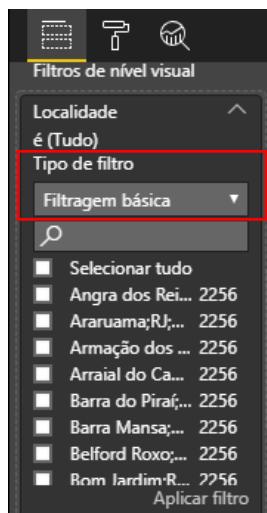
Como, não há a necessidade da localidade "NA" aparecer em nosso Mapa, façamos o seguinte:

Com o objeto "Mapa" selecionado, localize a guia "Filtros", logo abaixo da guia "Visualizações".

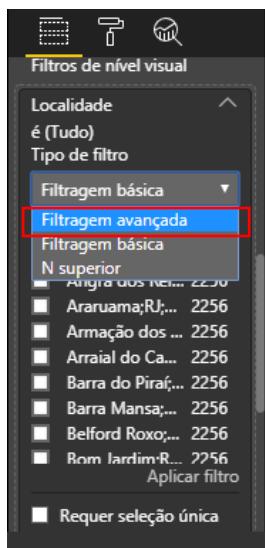
Arraste a barra de rolagem vertical para baixo, para encontrar:



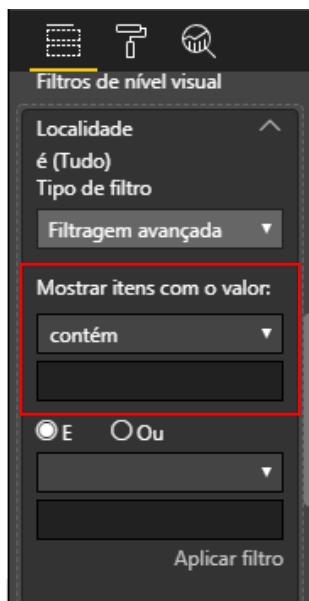
Note que, “Localidade” já aparece como “Filtros de nível de visual”. Clique na seta ao lado de “Localidade”:



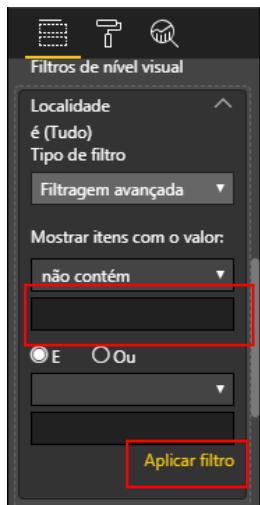
Em “Tipo de filtro”, selecione “Filtragem avançada”:



Ao selecionar:



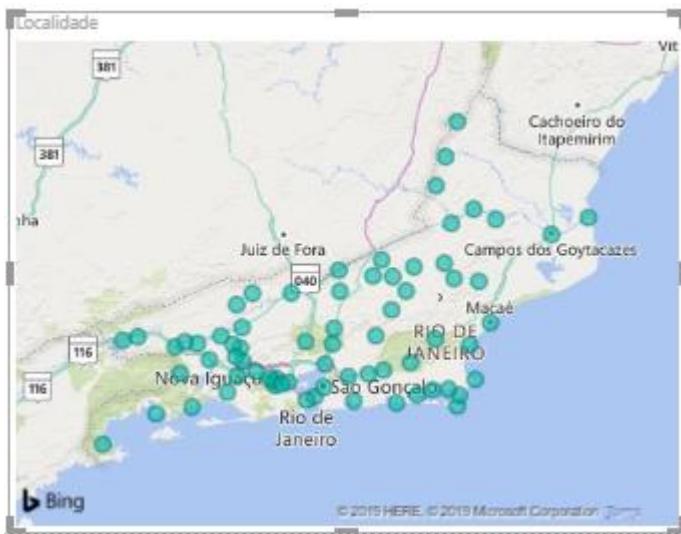
Em “Mostrar itens com o valor:”, selecione “Não contém”:



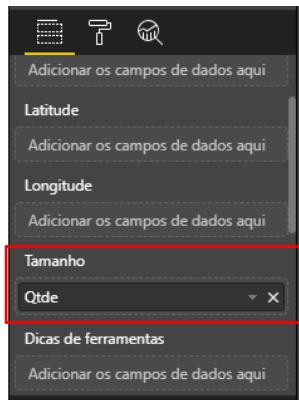
Na caixa de texto, localizada abaixo de “Mostrar itens com o valor:”, digite:

NA

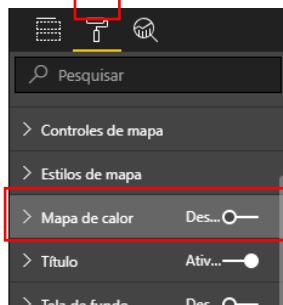
Em seguida, clique em “Aplicar filtro”. Agora, perceba que o mapa se ajustou apenas para as cidades do Estado do RJ:



Ainda com o objeto selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias” e arraste a coluna “Qtde” para o campo “Tamanho”:



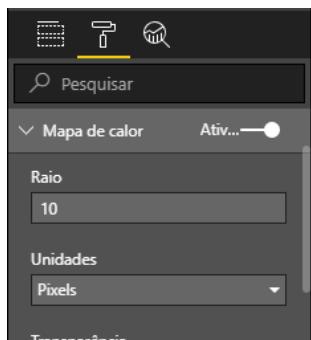
Agora, vamos deixá-lo com “cara” de mancha criminal. Com o objeto selecionado, clique na opção “Formato” (Rolo de pintura), para acessar as opções de formatação e localize o grupo “Mapa de Calor”:



Ative-o, clicando na “bolinha” ao lado nome:



Agora, clique no grupo, para expandir as opções:



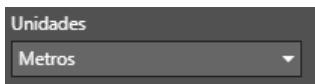
Vamos fazer os seguintes ajustes:

- Raio: 60000



Raio significa a distância de avaliação da “mancha” de calor.

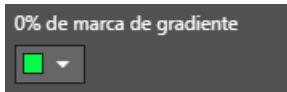
- Unidades: Metros



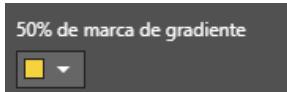
- Transparência: 0%



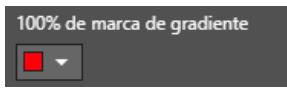
- 0% marca de gradiente: É a cor dos dados de menor valor. No nosso caso, quanto menor a quantidade de ocorrências, melhor. Portanto, escolha verde



- 50% marca de gradiente: É a cor dos dados de valor intermediário e que precisam de atenção. Selecione a cor amarela.

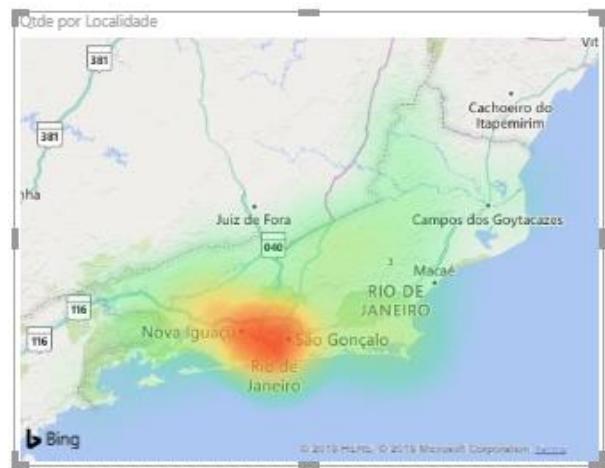


- 100% marca de gradiente: É a cor dos dados de maior valor. No nosso caso, quanto maior a quantidade de ocorrências, pior. Portanto, escolha Vermelho

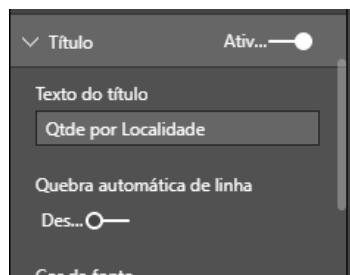


Lembre-se que para a escolha das cores, você tem a opção de escolher na paleta de cores ou digitar o código hexadecimal, clicando em “Personalizar cor”.

Agora veja que seu mapa tem o formato de uma mancha criminal, onde já possível visualizar que a cidade do Rio de Janeiro, junto com a baixada e grande Niterói são os pontos que mais possuem ocorrências abertas.



Vamos em frente com os ajustes. Localize o grupo “Título” e o expanda:



Faça os seguintes ajustes:

- Texto do título: Mancha Criminal



- Cor da fonte: Branca



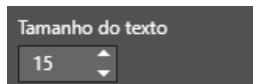
- Cor da tela de fundo: Preta



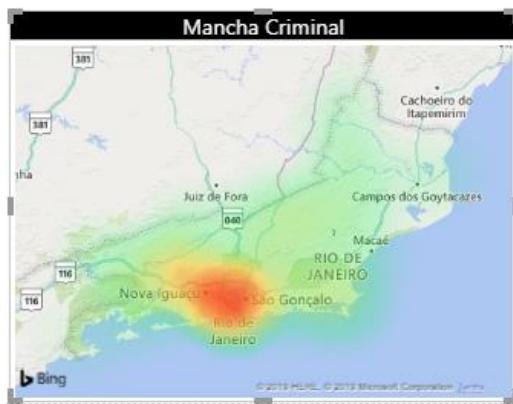
- Alinhamento: Centralizado



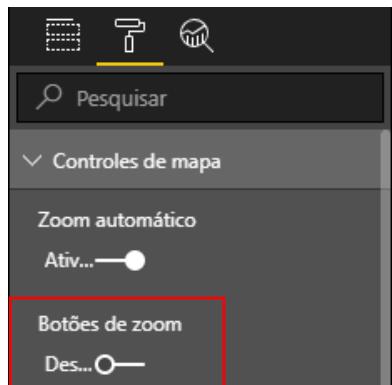
- Tamanho do texto: 15



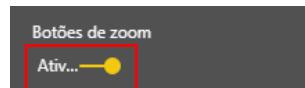
Veja como o seu mapa está ficando:



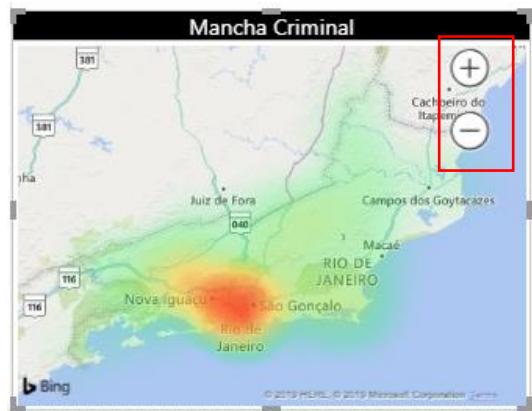
Agora, localize o grupo chamado “Controles do mapa” e o expanda:



Em “Botões de zoom” ative a opção:



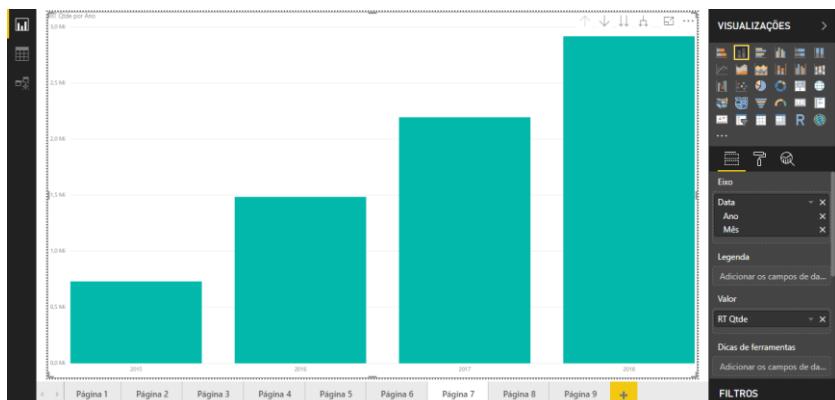
Note que em seu mapa aparecem botões para aumentar e reduzir o zoom:



Este pequeno ajuste torna o visual mais intuitivo para o usuário e já o condiciona a saber que é possível realizar zoom no mapa. É possível realizar zoom no mapa, através do scroll do mouse.

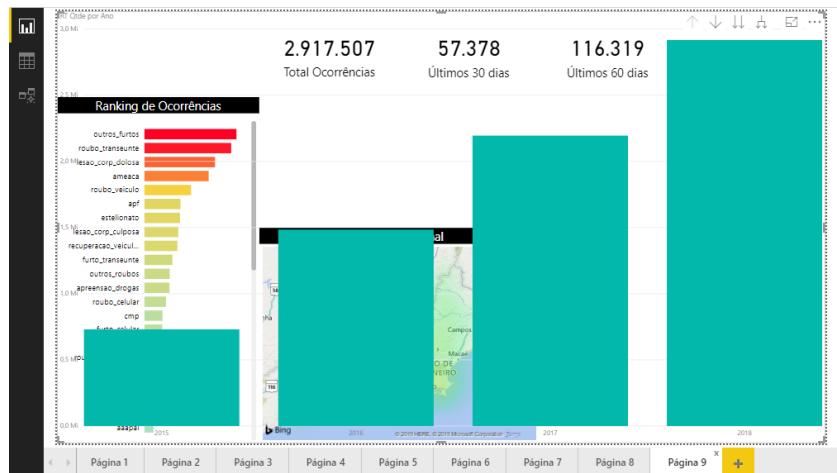
Gráfico de colunas empilhadas

Outra forma de você inserir um objeto visual é copiando e colando de uma outra página. Evitando assim que você crie objetos iguais várias vezes. Portanto, navegue até a página que você criou o seguinte gráfico:

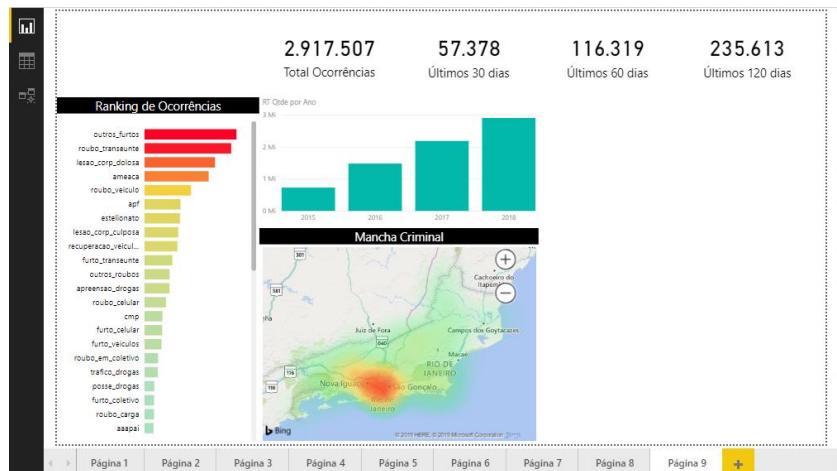


Se você acompanhou exatamente conforme está no livro, este gráfico encontra-se na Página 7. É gráfico que apresenta a medida “RT Qtde”.

Selecione-o, copie-o (ctrl+c), retorne a “Página 9”, ou seja, a página que está desenvolvendo o dashboard e o cole (ctrl+v):

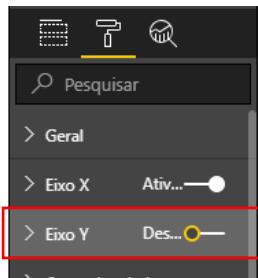


Sim. Ele será colado do mesmo tamanho em que foi copiado, portanto redimensione-o para ocupar o seguinte espaço:

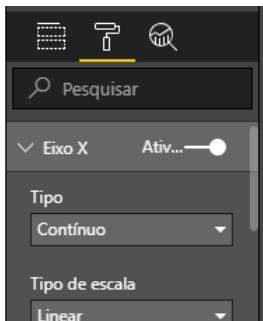


Agora, com o objeto selecionado, clique na opção “Formato”, para ajustarmos algumas propriedades.

Localize o grupo “Eixo Y” e o desative:



Localize e expanda o grupo “Eixo X”:

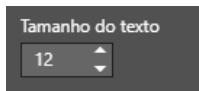


Realize os seguintes ajustes:

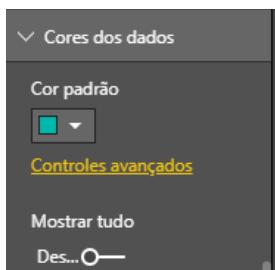
- Cor: Preta



- Tamanho do texto: 12



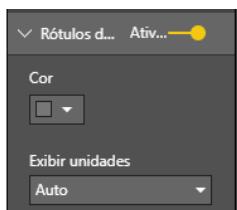
Localize o grupo “Cores de dados” e o expanda:



Defina a “Cor padrão” como preta:

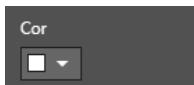


Localize a opção “Rótulos de dados”, ative-a e a expanda:

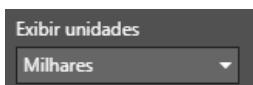


Faça os seguintes ajustes:

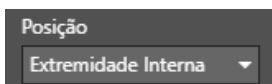
- Cor: Branco



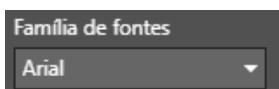
- Exibir unidades: Milhares



- Posição: Extremidade interna



- Família de fontes: Arial



Localize e expanda o grupo “Título” e faça os seguintes ajustes:

- Texto do título: Total Recorrente
- Cor da fonte: Branca
- Cor do fundo: Preto
- Alinhamento: Centralizado
- Tamanho do texto: 15

Agora analise seu objeto de visualização:

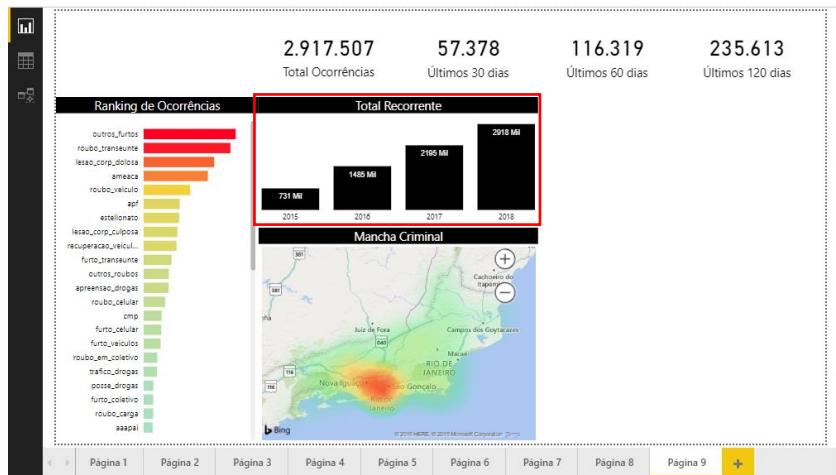
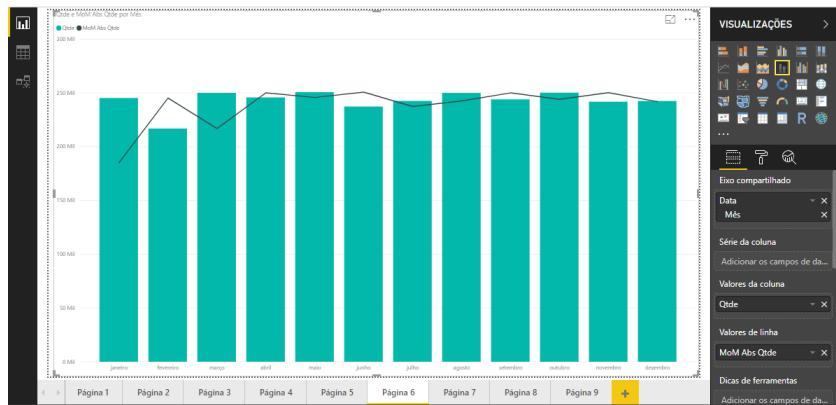


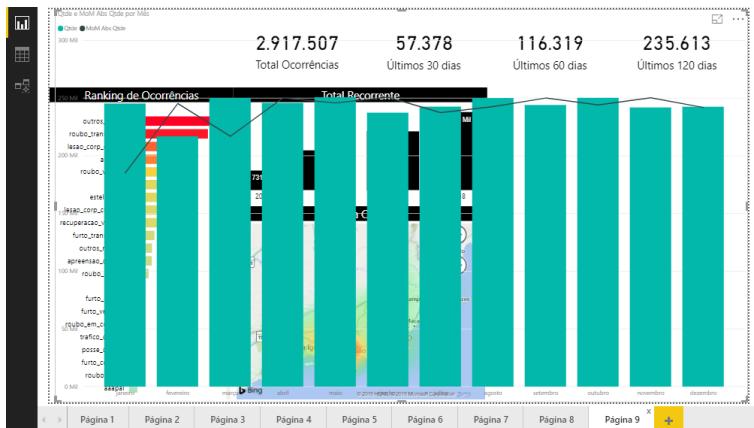
Gráfico de colunas empilhadas e linha

Navegue até a página que você criou o seguinte gráfico:

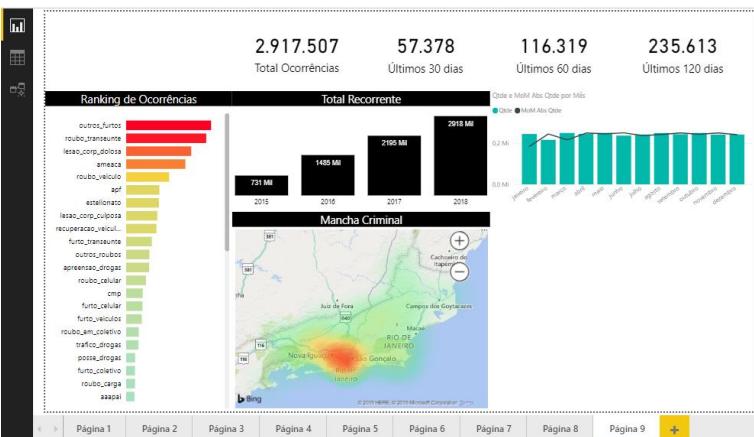


Se você acompanhou exatamente conforme está no livro, este gráfico encontra-se na Página 6. É o gráfico que apresenta as medidas “MoM Abs Qtde” e “Qtde”.

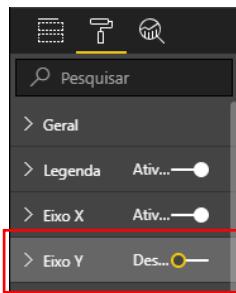
Selecione-o, copie-o (ctrl+c), retorne a “Página 9”, ou seja, a página que está desenvolvendo o dashboard e o cole (ctrl+v):



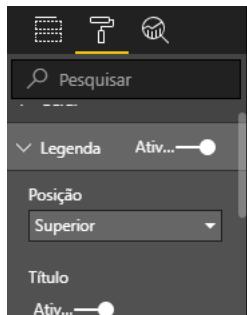
Redimensione-o para ocupar o seguinte espaço:



Agora, com o objeto selecionado, clique na opção “Formato”, para ajustarmos algumas propriedades. Localize o grupo “Eixo Y” e o desative:



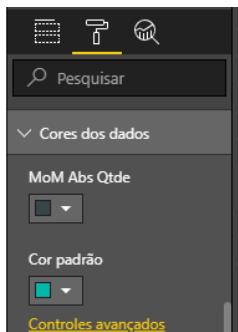
Localize o grupo “Legenda” e o expanda:



Faça os seguintes ajustes:

- Cor: Preta
- Tamanho do texto: 9

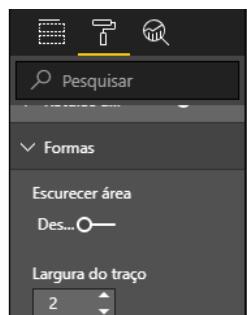
Localize o grupo “Cores de dados” e o expanda:



Faça os seguintes ajustes:

- MoM Abs Qtde: Preta
- Cor padrão: Cinza claro

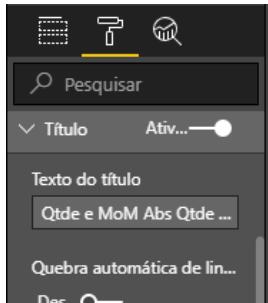
Localize o grupo “Formas” e o expanda:



Faça os seguintes ajustes:

- Largura do traço: 3
- Mostrar marcador: Ative-o
- Tamanho do marcador: 6
- Cor do marcador: Preto

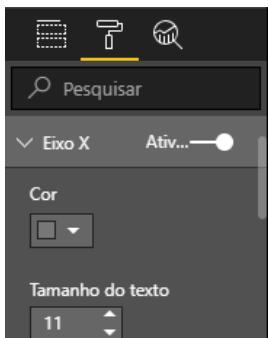
Localize o grupo “Título” e o expanda:



Faça os seguintes ajustes:

- Texto do título: Mês sobre Mês (MoM)
- Corda fonte: Branca
- Cor da tela de fundo: Preta
- Alinhamento: Centralizar
- Tamanho do texto: 15

Localize e expada o grupo “Eixo X”:

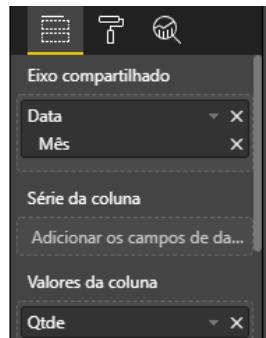


Faça os seguintes ajustes:

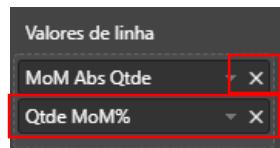
- Cor: Preto
- Tamanho do texto: 12

- Tamanho máximo: 30
- Preenchimento interno: 30%

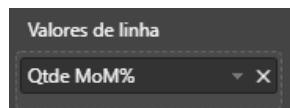
Agora, clique na opção “Campos”, ao lado da opção “Formato”:



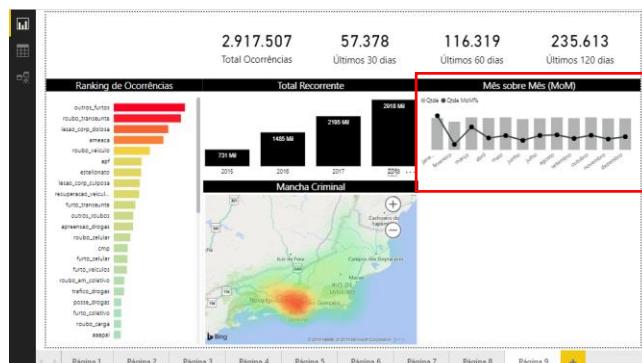
Expanda a tabela “Medidas”, localize a medida “Qtde MoM%” e arraste-a para o campo “Valores de linha”:



Agora exclua a medida “MoM Abs Qtde”, clicando no “x” ao lado do nome:



Agora analise como está o seu objeto de visualização, bem como seu dashboard:



Nuvem de palavras (Importando um objeto do Marketplace)

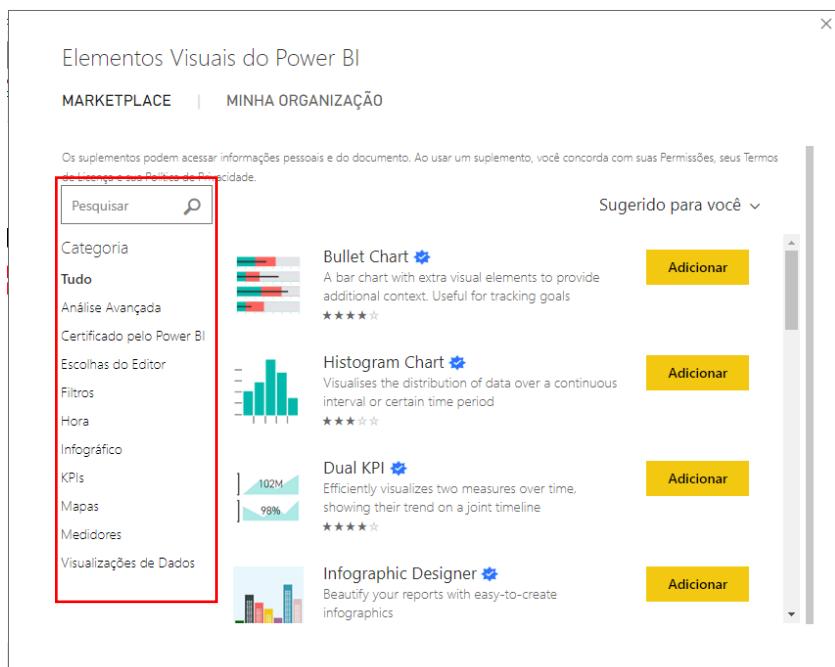
Caso o objeto que você deseja utilizar não esteja disponível na guia “Visualizações”, você tem a opção de utilizar objetos provenientes do “Marketplace”, que se trata de um ambiente onde estão disponíveis diversos outros objetos e você pode utilizar, conforme necessidade.

Para acessar ao Marketplace, clique no menu “Página Inicial” e localize o botão “Do Marketplace”:



Ao localizar, clique no botão para abrir o Marketplace.

Observação: Você precisa estar conectado à internet.



Você pode realizar uma busca através da caixa “Pesquisar” ou pelas Categorias. No nosso caso, digite na caixa “Pesquisar”:

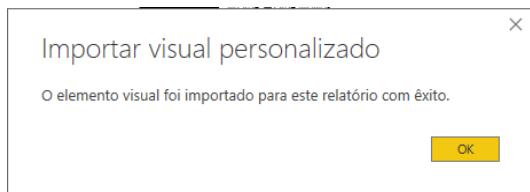
Word cloud

E clique na “Lupa”:

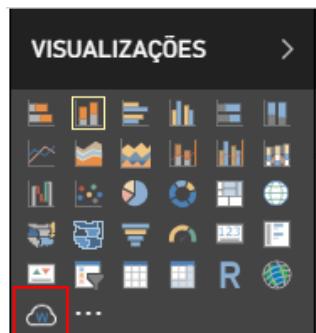


Ao clicar, o Marketplace exibirá os resultados da sua pesquisa:

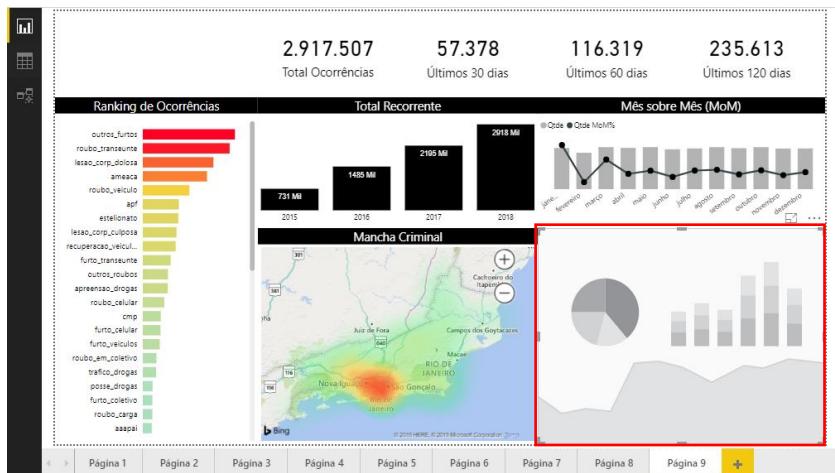
Agora, clique em adicionar. Uma mensagem aparecerá na sua tela, informando-o sobre o resultado da importação:



Para prosseguir, clique em “OK” e perceba que, a partir de agora, na sua guia “Visualizações”, o ícone do objeto “Word Cloud” já está disponível para ser utilizado:



Para inseri-lo em sua página, basta clicar sobre o ícone “WordCloud”:



Se necessário redimensione-o para ocupar este lugar, na página.

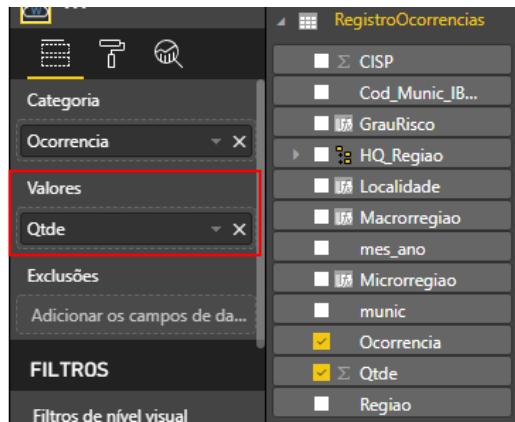
O objetivo deste objeto é apresentar, no nosso caso, quais as palavras mais relevantes, em relação as ocorrências.

Portanto, com o objeto “Word Cloud” selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias” e arraste a coluna “Ocorrencia” para o campo “Categoria”:

The Data View pane shows the following table structure:

Nome	Tipo
CISP	Text
Cod_Munic_IB...	Text
GrauRisco	Text
HQ_Regiao	Text
Localidade	Text
Macrorregiao	Text
mes_ano	Text
Microrregiao	Text
munic	Text
Ocorrencia	Text

Em seguida, arraste a coluna “Qtde” para o campo “Valores”:

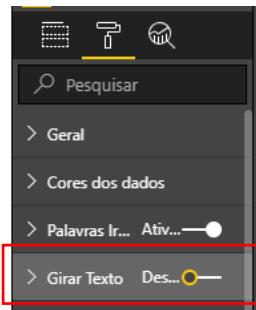


The screenshot shows the 'Data Filter' pane in Tableau. The 'Valores' section is highlighted with a red box, showing 'Qtde' selected. Other options like 'Adicionar os campos de da...' and 'FILTROS' are also visible.

Nome	Estado
CISP	
Cod_Munic_IB...	
GrauRisco	
HQ_Regiao	
Localidade	
Macrorregiao	
mes_ano	
Microrregiao	
munic	
Ocorrencia	<input checked="" type="checkbox"/>
Qtde	<input checked="" type="checkbox"/>
Regiao	

Agora, clique na opção “Formato”, para realizarmos alguns ajustes.

Localize o grupo “Girar Texto” e desative-o.



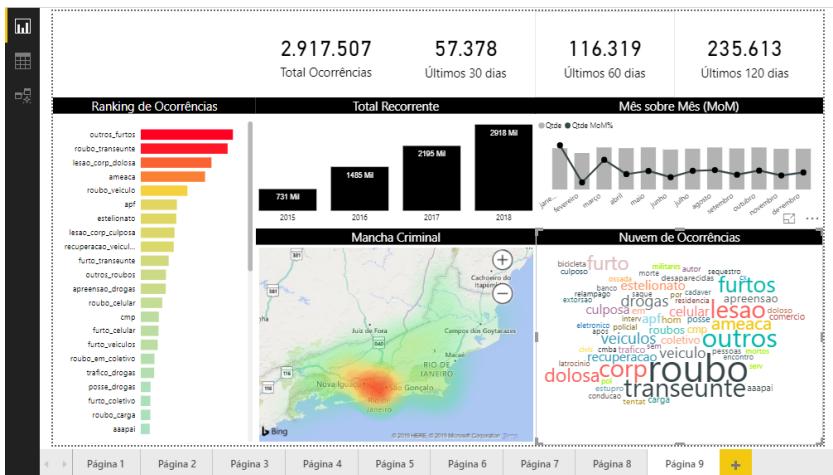
The screenshot shows the 'Format' pane in Tableau. The 'Girar Texto' (Rotate Text) option is highlighted with a red box. Other options like 'Geral', 'Cores dos dados', and 'Palavras Ir...' are also visible.

Localize e expanda o grupo “Título” e faça os seguintes ajustes:

- Texto do título: Nuvem de Ocorrências
- Cor da fonte: Branca
- Cor da tela de fundo: Preta
- Alinhamento: Centralizado
- Tamanho do texto: 15

Analizando o objeto “Word Cloud” já possível identificar que palavras como “Roubo”, “Transeunte”, “Lesão”, “ameaça” estão em destaque, isso quer dizer que aparecem muitas vezes. Conclusões? Deixo com você.

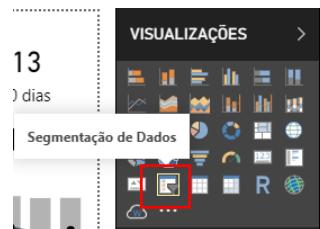
O seu Dashboard deverá estar, de acordo com a imagem abaixo:



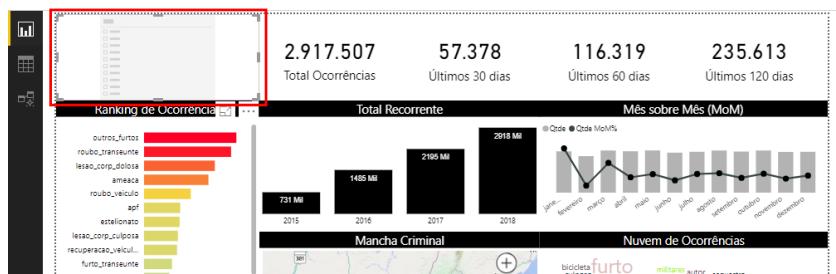
Segmentação de dados (Filtro de visual)

O objetivo é realizar filtros, de forma apresentar o resultado apenas da(s) fatia(a) selecionadas.

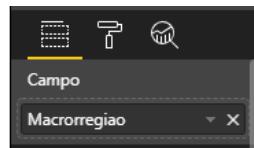
Portanto, localize na guia “Visualizações”, o objeto “Segmentação de dados” e o insira na página:



Ao clicar, redimensione-o e o ajuste para ocupar o seguinte espaço:



Com o objeto selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “Macrorregiao” e arraste-a para o campo “Campo”:



Agora, navegue até o objeto “Segmentação de dados”, na página e clique na seta, localizada no canto direito do mesmo:



Ao clicar, aparecerão 2 opções de visualização:



Selecione “Suspenso”, para trocar o modo de interação do filtro:

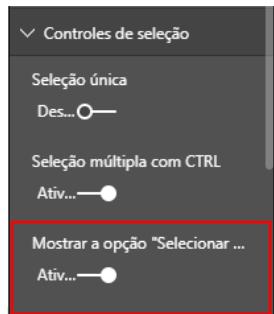


Ajuste-o na tela, par ficar da seguinte forma:

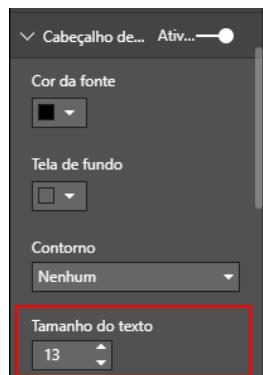


Agora, clique na opção “Formato” para realizar alguns ajustes.

Localize e expanda o grupo “Controle de seleção”. Ative a opção “Mostrar a opção Selecionar Todos”:

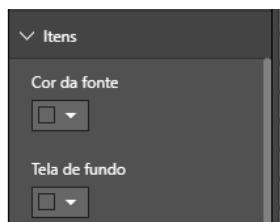


Localize e expanda o grupo “Cabeçalho de segmentação de dados”.



Ajuste a opção “Tamanho do texto” para 13.

Localize e expanda o grupo “Itens”:

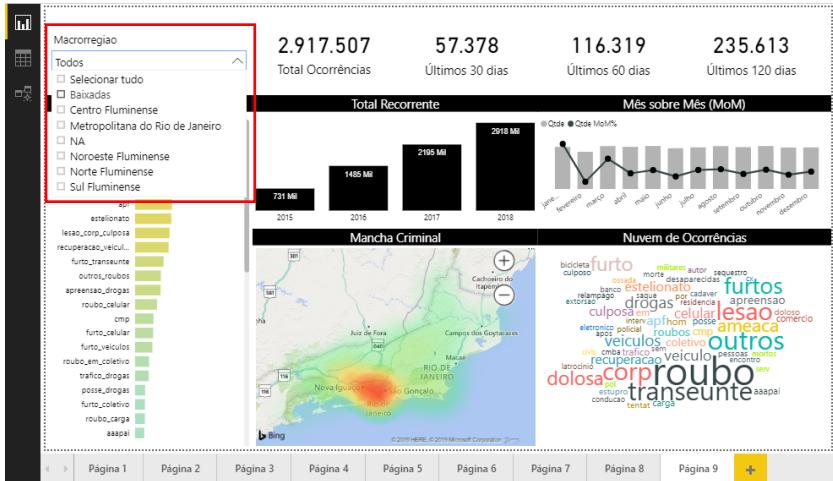


Faça os seguintes ajustes:

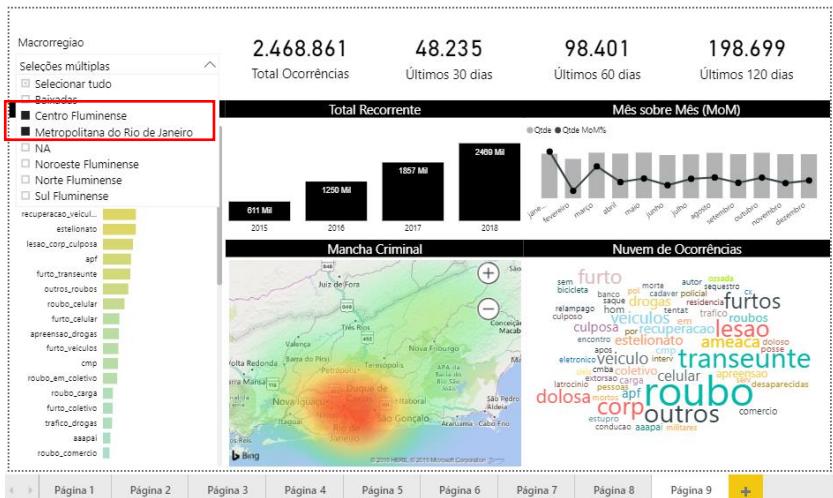
- Cor da fonte: Preta

- Tamanho do texto: 13

Veja como ficou o objeto na página. Clique nele para visualizar as opções e interaja.



Para selecionar mais de uma Macrorregião, basta pressionar a tecla “ctrl” e clicar nas opções desejadas:

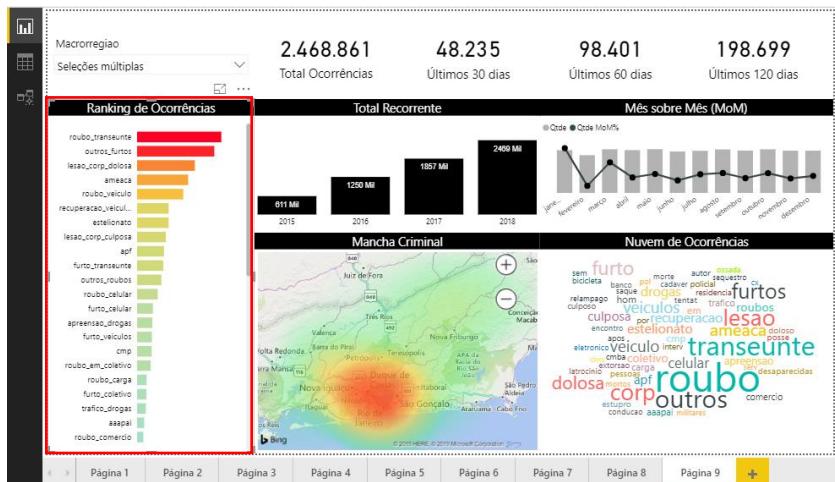


Neste cenário, o dashboard está segmentado apenas para as macrorregiões: Centro Fluminense e Metropolitana do Rio de Janeiro.

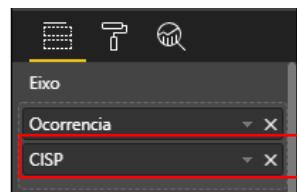
Hierarquias Pontuais

Além das hierarquias globais, também é possível criar uma hierarquia que será utilizada apenas em um objeto de visualização.

Selecione o gráfico “Ranking de Ocorrências”:



Com o gráfico selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “CISP” e a arraste para o “Eixo”, posicionando-a abaixo de “Ocorrencia”:



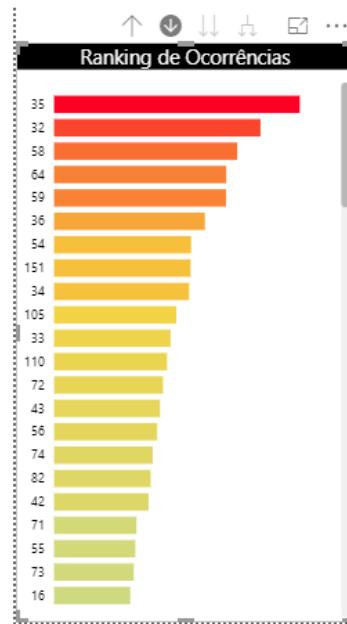
Como já sabemos, a coluna “CISP” possui os dados de Delegacias de Polícia.

Desta forma, foi criada uma hierarquia pontual, onde “Ocorrencia” é o pai de “CISP”, ou seja, quando realizar um “drilldown”, as delegacias serão exibidas.

Vamos para o gráfico. Clique na seta de “drilldown”, localizada no canto direito do gráfico “Ranking de Ocorrências”.



Agora, clique na barra da ocorrência “ameaça”:

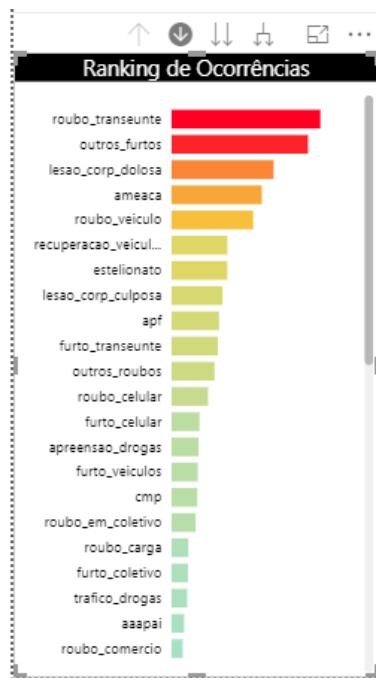


Agora, o gráfico está exibindo o Ranking das delegacias de polícia, segundo a ocorrência de ameaça.

Para retornar a visão do Ranking de Ocorrências, clique na seta de “rollup”:



Ao clicar:



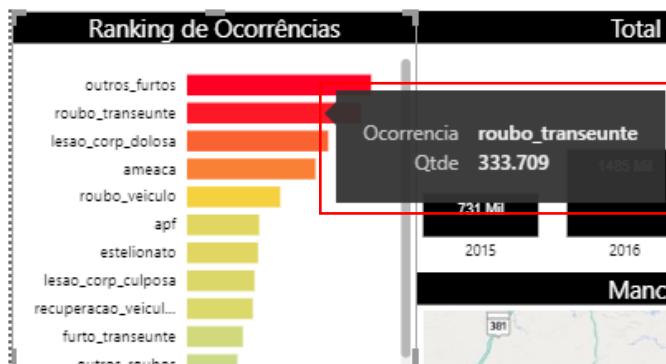
Caso não deseje mais realizar “drilldown”, certifique-se de clicar na seta de “drilldown”, para desmarcá-la:



Toolips personalizadas

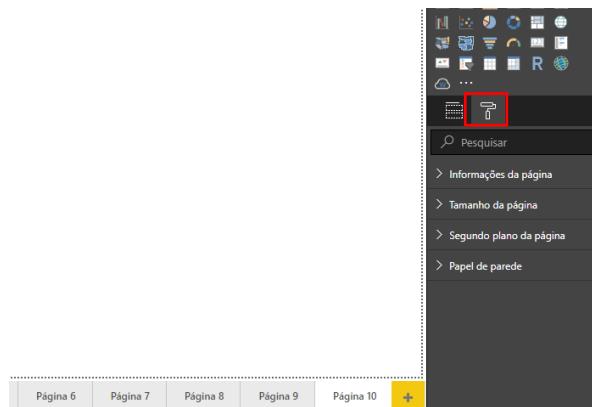
Tooltip é um detalhamento a mais sobre uma determinada informação.

Quando você passa o mouse por sobre a barra de um gráfico, ele exibe algumas informações a mais. Isto é um tooltip:

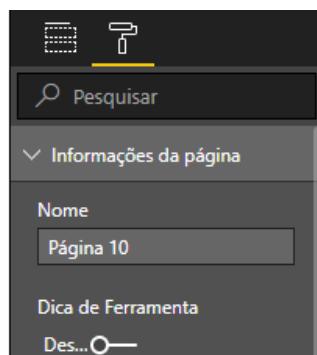


Está a tooltip padrão do Power BI, porém é possível customizá-la, de forma a detalhar mais a informação.

Para fazer isso, crie nova página. Com a página aberta, clique na opção “Formato” (Rolo de tinta):

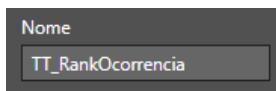


Expanda a opção “Informações da Página”:



Ajuste as seguintes opções:

- Nome: TT_RankOcorrencia

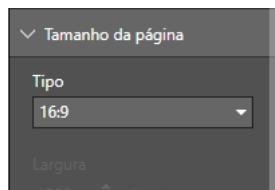


- Dica de Ferramenta: Ative esta opção.

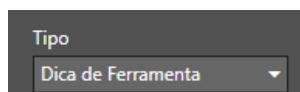


Dica de ferramenta é a tradução de Tooltip

Agora, localiza e expanda o grupo “Tamanho da página”:



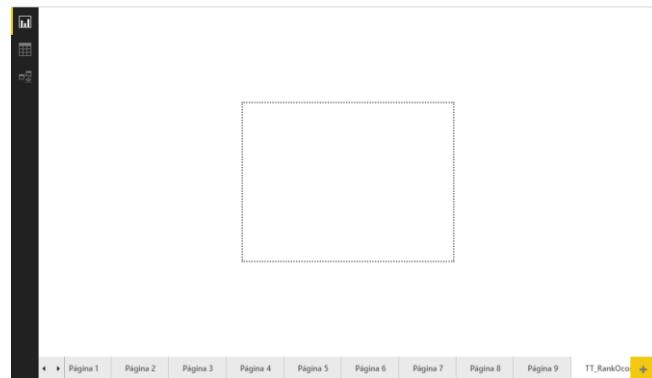
Altere o Tipo para “Dica de Ferramenta”:



Para termos uma noção real do tamanho da Tooltip, clique no menu “Exibição”, em seguida no botão “Exibição da Página” e selecione a opção “Tamanho Real”:



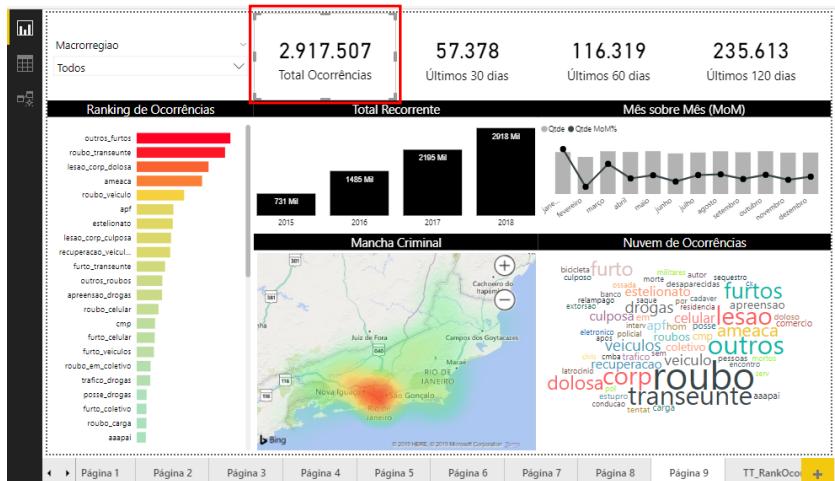
Perceba que o tamanho da tela diminuiu consideravelmente:



Lembre-se que o objetivo da tooltip é detalhar um pouco mais, uma determinada informação. Tenha cuidado, para não exibir informações demais e dificultar a análise.

No nosso caso, vamos criar 2 objetos.

O primeiro objeto será um “Cartão” contendo o Total de Ocorrências. Nós já o fizemos e encontra-se na página onde o dashboard está sendo desenvolvido:



Portanto, selecione o objeto, copie-o (ctrl+c), retorne a página “TT_RankOcorrencia” e o cole (ctrl+v).

Redimensione-o e ajuste-o na página de tooltip, para ficar da seguinte forma:



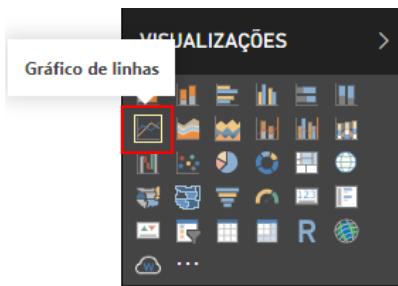
Agora, vamos adicionar mais um gráfico de linhas. Portanto, certifique-se de desmarcar o objeto “Cartão”:



Gráfico de linhas

Este tipo de gráfico funciona muito bem quando em seu “eixo x” for utilizar uma coluna de datas (Dia, mês, trimestre ou ano).

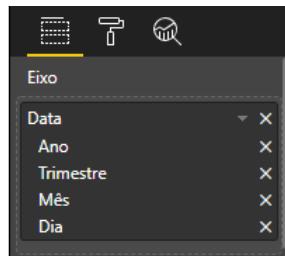
Localize e clique no objeto “Gráfico de linhas”:



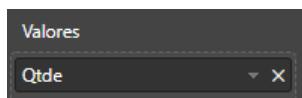
O objeto será adicionado a página. Se necessário for, ajuste-o para ficar da seguinte forma:



Com o objeto “Gráfico de linhas” selecionado, expanda a tabela “Periodo”, localize a coluna data e arraste-a para o campo “Eixo”:



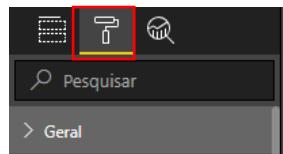
Ainda com o objeto selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “Qtde” e arraste-a para o campo “Valores”:



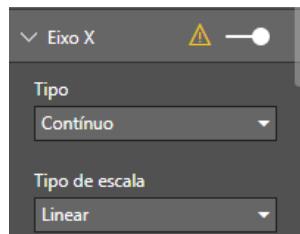
Veja que o gráfico já apresenta valores:



Com o objeto “Gráfico de linhas” selecionado, clique na opção “Formato” (Rolo de tinta), para ajustarmos algumas formatações.



Localize e expanda o grupo de propriedades “Eixo X”:



Esta exclamação aparece, visto que o gráfico dentro de uma tooltip é pequeno demais para exibir o rótulo do Eixo X. Já ajustaremos isso.

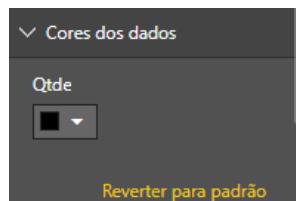
Ajuste as seguintes opções:

- Cor: Preta
- Tamanho do texto: 12
- Título: Desative esta opção (Resolverá o problema do aviso)

Localize o grupo de opções “Eixo y” e desative-o:



Localize, expanda o grupo “Cores de dados” e ajuste a cor para preto:



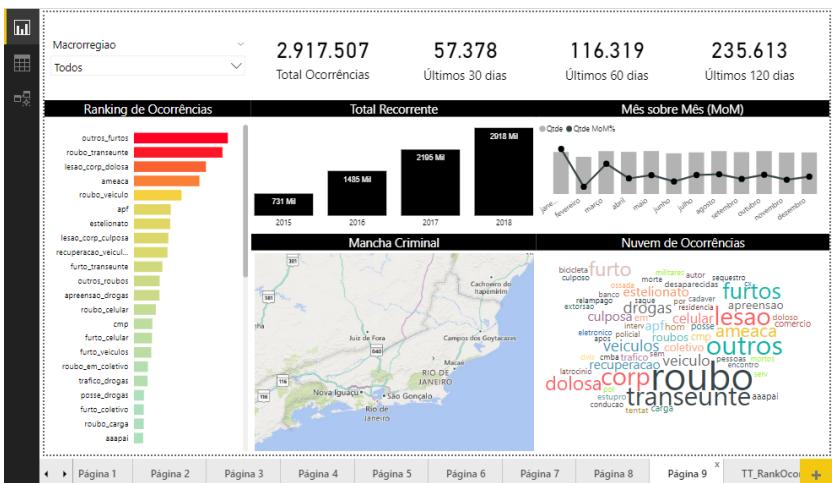
Localize o grupo “Título” e desative-o:



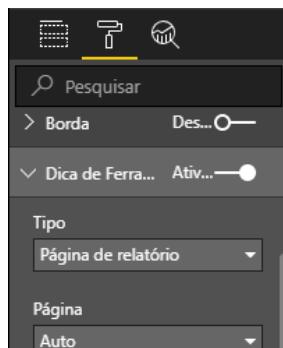
Sua tooltip ficará da seguinte forma:



Agora, retorno para página onde estamos desenvolvendo o dashboard, se estiver acompanhando o livro, está na página 9:



Selecione o gráfico “RankingOcorrencias”, clique na opção “Formato” (Rolo de tinta) e localize o grupo “Dica de Ferramenta”:

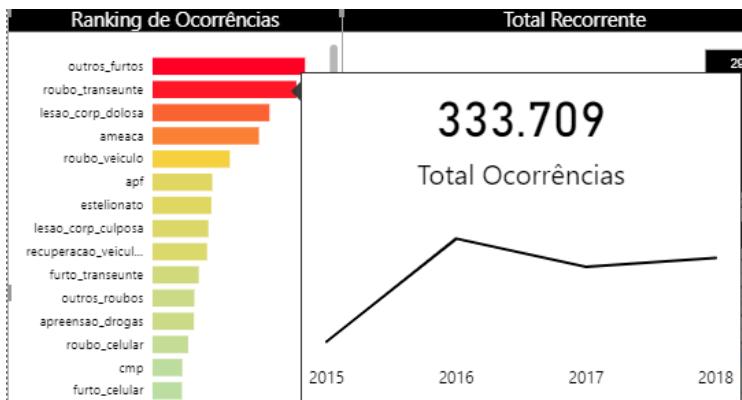


Faça o seguinte ajuste:

- Página: Selecione a página “TT_RankOcorrencia”

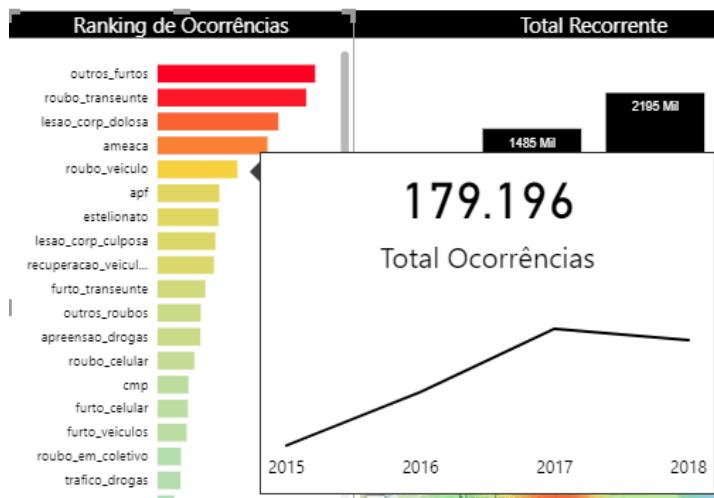


Agora, passe o mouse (Não clique) sobre as barras do gráfico “RankingOcorrencias”, para exibir a tooltip personalizada:



Neste caso, a tooltip apresenta somente as informações da ocorrência “roubo transeunte”.

Ao passarmos o mouse em outra ocorrência, a tooltip atualizará as informações:



Agora, são as informações apenas de “roubo_veiculos”.

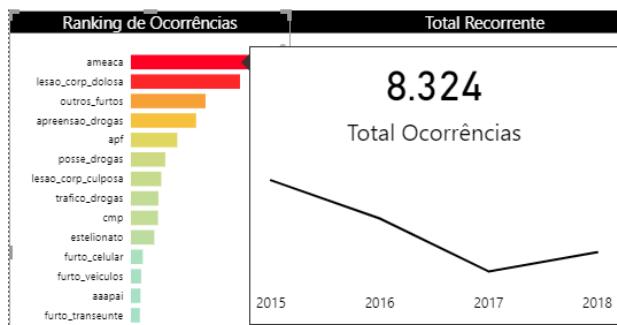
A tooltip respeitará todos as segmentações de dados e filtros existentes na página.

Selecione apenas a Macrorregião “Centro Fluminense”:



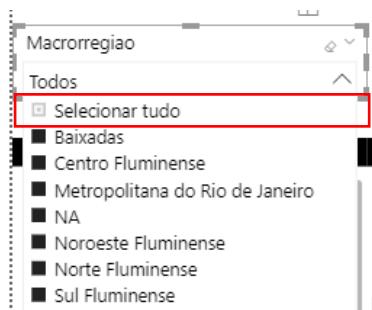
Note que todo o seu dashboard já foi filtrado.

Agora, passe o mouse sobre uma barra, no gráfico “RankingOcorrencias”:



Estas informações são referentes a ocorrência “ameaca”, na macrorregião “Centro Fluminense”.

Agora, clique em “Selecionar tudo”, no filtro de Macrorregiao.

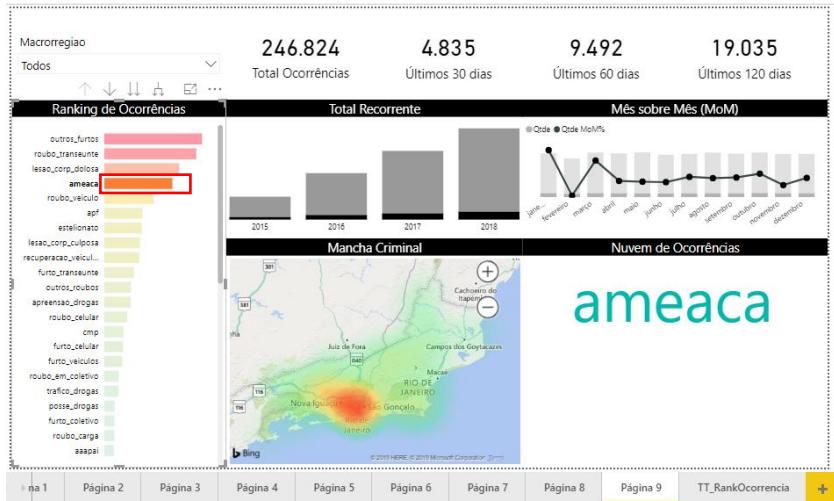


Desta forma, voltamos a visualizar todas as informações do estado do RJ.

Editando a interação entre os objetos

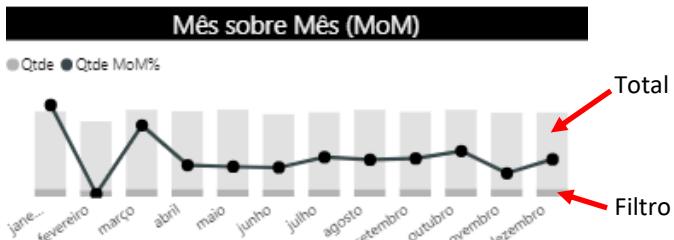
Perceba que todos os objetos da tela estão integrados um com o outro, ou seja, se você clicar em um deles, filtrará todos os outros.

Isto, chama-se interação.



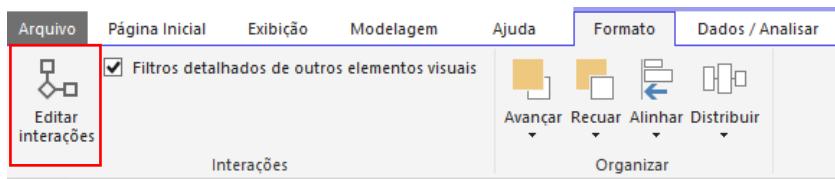
Ao clicar, na barra da ocorrência “ameaça”, note que todos os objetos da tela foram filtrados, para apresentar somente as informações de “ameaça”, inclusive a “Nuvem de Ocorrências”.

Repare também que nos gráficos foram feitos filtros, chamados de “mini gráfico”, ou seja, de cor mais clara é o valor total e de cor mais escura é o filtro.

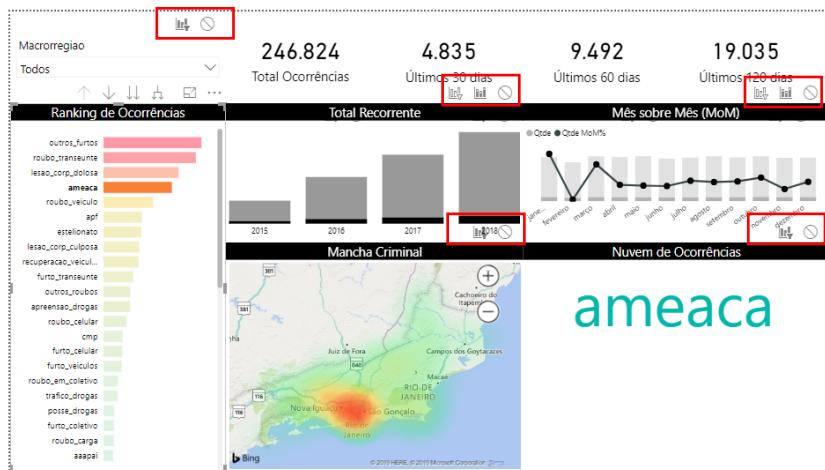


Porém, muitas vezes você precisa ajustar a forma que os filtros são realizados entre os objetos, inclusive tendo a opção de decidir entre filtrar ou não.

Para editar a relação de interação entre os objetos de visualização, clique no menu “Formato”, em seguida clique no botão “Editar interações”:



Após clicar, selecione o gráfico “Ranking de Ocorrências” e perceba que na parte superior de todos os outros objetos surgirão novos “ícones”:



Estas são as opções de interação:



Filtrar: É a opção que faz o filtro total e o objeto apresentará somente os valores do filtro



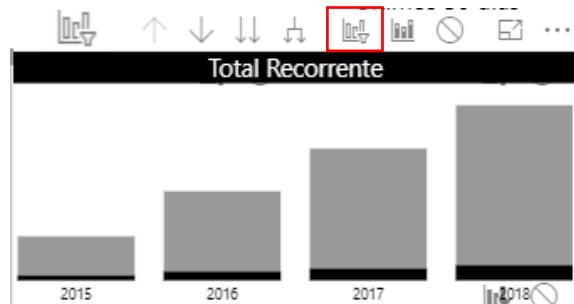
Realçar: É o padrão, que gera um mini gráfico do filtro



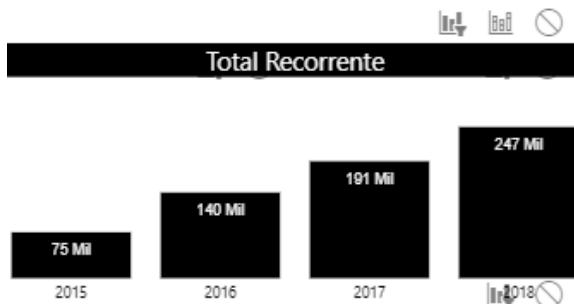
Nenhum: É a opção que NÃO respeitará o filtro. Quando você não quiser filtrar um objeto específico.

Com o objeto “Ranking de Ocorrências” selecionado é possível editar a interação deste com os demais objetos.

clique em no gráfico “Total Recorrente”:



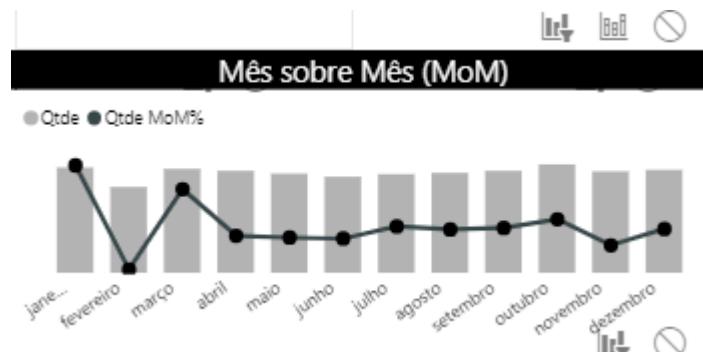
Ao clicar:



Perceba que o gráfico foi filtrado e, só apresenta os valores da ocorrência “ameaca”.

Agora, repita este procedimento para o gráfico “Mês sobre Mês (MoM)”.

O resultado será:

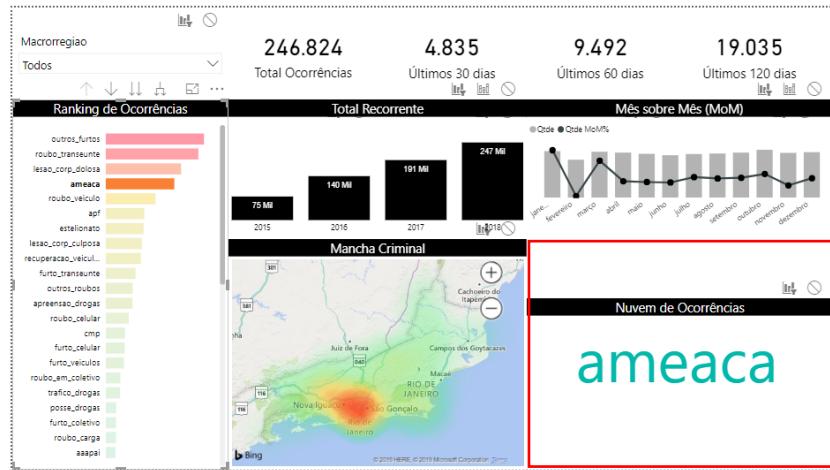


Perceba que o gráfico está todo filtrado.

Agora, no objeto de “Nuvem de Ocorrências”, vamos mantê-lo sem filtro, afinal, o objetivo deste objeto é apresentar todas as ocorrências, independente de filtro.

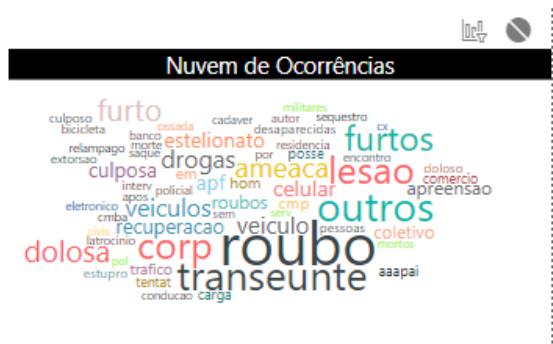
Portanto, clique em  para não respeitar o filtro da interação com o gráfico “Ranking de Ocorrências”.

Aqui tem um ponto de atenção. Às vezes o seu objeto pode estar por trás e você precisará redimensionar para conseguir clicar no ícone:



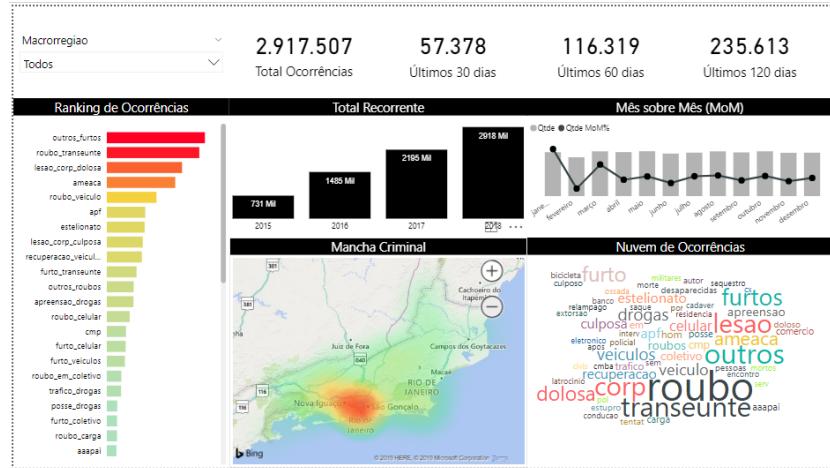
Perceba que tive de redimensionar para conseguir clicar no ícone.

Portanto, ao clicar:

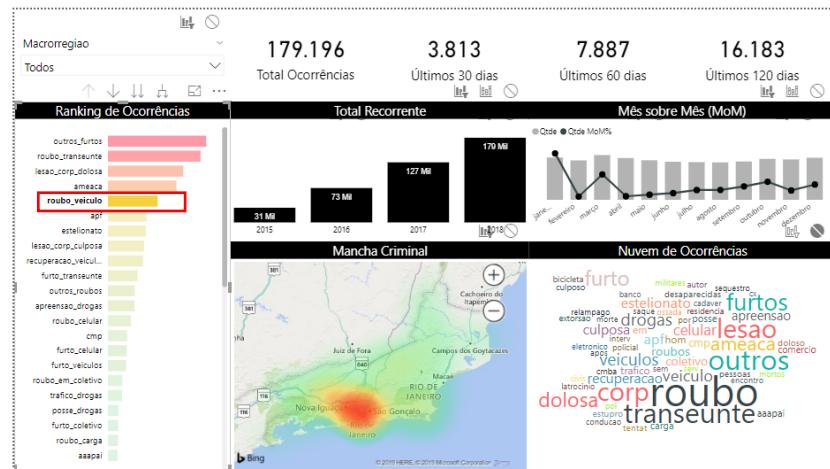


Perceba que o objeto “Nuvem de Ocorrências” passou a não respeitar o filtro do objeto “Ranking de Ocorrências”.

Agora, redimensione o objeto “Ranking de Ocorrências”, para ajustá-lo corretamente ao visual.



Agora, clique em uma ocorrência específica, para visualizar a interação.



Agora, vamos editar a interação do gráfico “Total Recorrente” com os gráficos:

- Ranking de Ocorrências
- Mês sobre Mês (MoM)

De modo que ambos façam o filtro completo, diferente do padrão, que é o Realce.

Ainda com o botão “Editar Interações” ativo, selecione o gráfico “Total Recorrente”, em seguida clique no ícone de ambos os gráficos:



Agora, repita o procedimento, editando a interação do gráfico “Mês sobre Mês (MoM)”, com os gráficos:

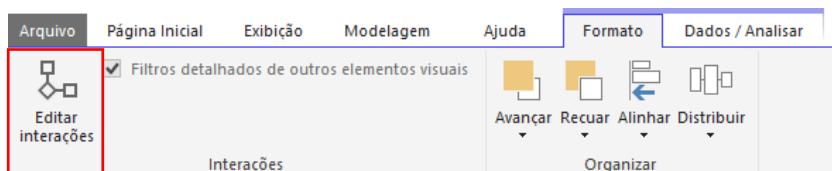
- Ranking de Ocorrências
- Total Recorrente

De modo que ambos façam o filtro completo, diferente do padrão, que é o Realce.

A interação deverá ficar da seguinte forma:



Agora, pressione o botão “Editar Interações”, para finalizar a edição das interações.



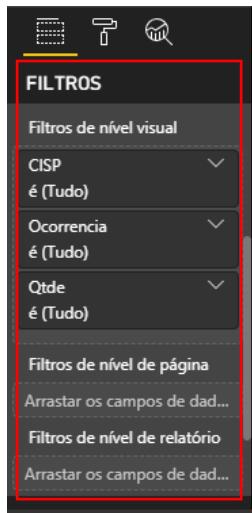
Interaja com o seu dashboard e veja como ficaram as interações. Sempre que necessitar ajustar, repita os passos ensinados aqui.

Filtros

O Power BI oferece a possibilidade de realizar 3 tipos de filtros:

- Visual
- Relatório
- Página

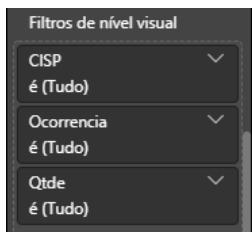
Estes filtros podem ser editados, clicando na guia “Filtros”, abaixo da guia “Visualizações”. Arraste a barra vertical, para visualizar a guia.



Filtros de Visual

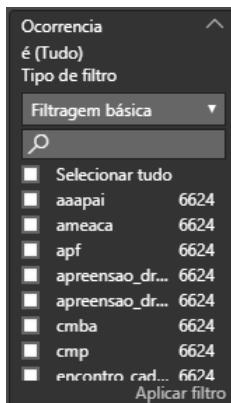
São filtros aplicados somente no objeto de visualização selecionado.

Portanto, selecione o gráfico “Ranking Ocorrências”. Na guia filtros, localize a os filtros de nível visual:



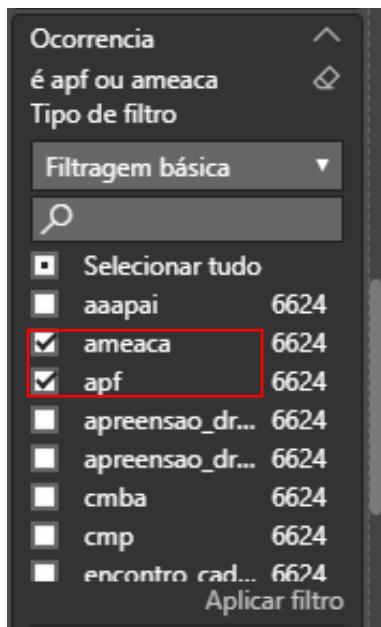
Todas as colunas que você utiliza para montar o seu gráfico aparecerão neste campo.

Clique na seta ao lado da coluna “Ocorrencia”:

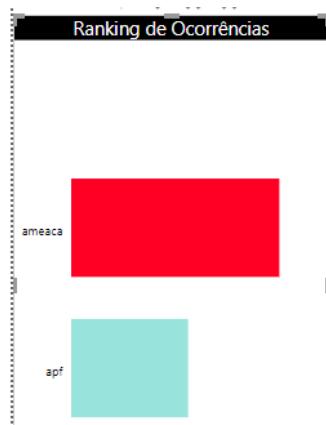


Perceba que, ao clicar, aparecerão as opções de filtro, em “Tipo de filtro”:

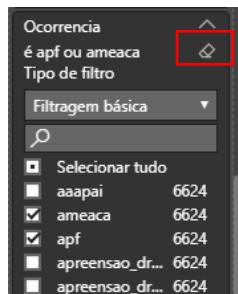
- Filtragem Básica: Você deve selecionar quais dados que deseja filtrar. Selecione “ameaca” e “apf”, em seguida clique em “Aplicar filtro”:



Perceba que seu gráfico “Ranking Ocorrências” apresenta somente as 2 que foram filtradas:

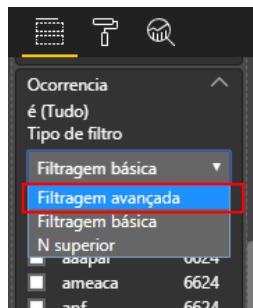


Agora, limpe o filtro, clicando no ícone da borracha, na parte superior:

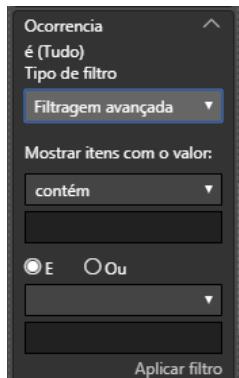


Ao clicar, perceba que o filtro será desfeito:

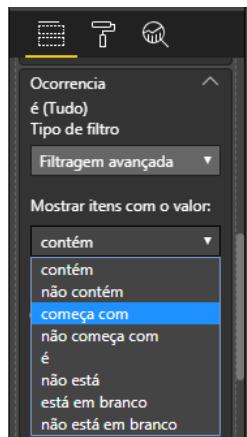
- **Filtragem avançada:** Clique em “Tipo Filtro” e selecione “Filtragem avançada”:



Ao selecionar, perceba que as opções de filtro mudam:



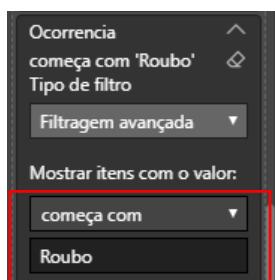
Em “Mostrar itens com o valor:” você terá diversas opções avançadas de filtro:



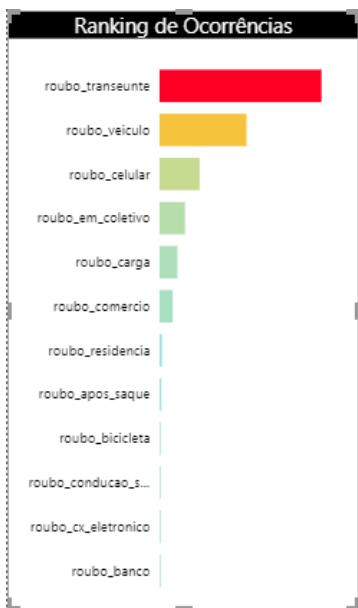
Selecione “começa com” e na caixa de texto abaixo, digite:

Roubo

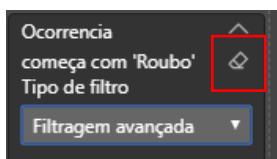
Em seguida, clique em “Aplicar filtros”.



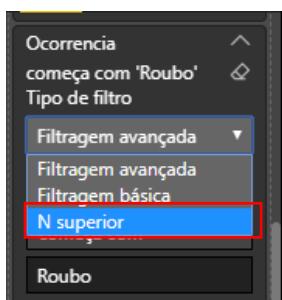
Note que seu gráfico “Ranking de Ocorrências” apresenta somente as ocorrências iniciadas por “Roubo”:



Remova o filtro, clicando na borracha:



- N Superior: Tem objetivo filtrar maiores e menores. Em “Tipo de filtro”, selecione “N Superior”:



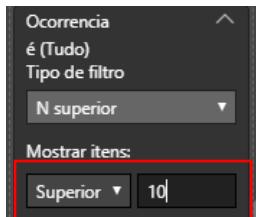
Perceba que as opções de filtragem mudaram:

Em mostrar itens, você tem 2 opções:

- Superior: Mostrar maiores
- Inferior: Mostrar menores

Mantenha “Superior” e na caixa de texto ao lado, digite:

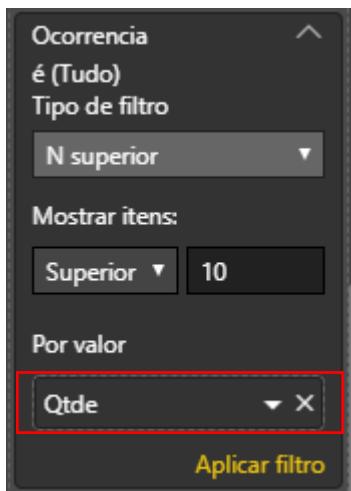
10



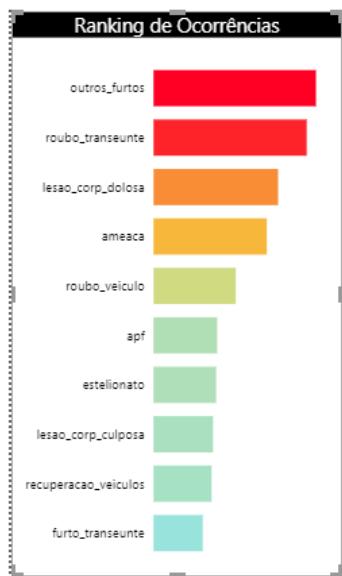
Isso quer dizer que vamos exibir apenas as 10 maiores ocorrências.

Abaixo tem opção “Por valor”. Você deve arrastar a coluna de avaliação para saber quais os maiores (ou menores). Neste caso a coluna “Qtde”.

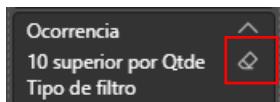
Expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “Qtde” e arraste-a para este campo:



Por fim, clique em “Aplicar filtro” e perceba que seu gráfico “Ranking de Ocorrências”, passou a exibir somente as 10 maiores ocorrências, segundo a “Qtde”.



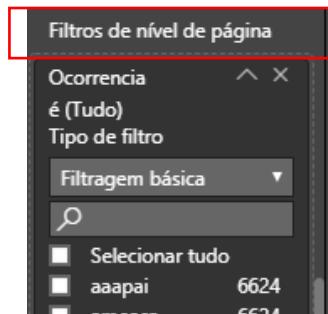
Agora, limpe os filtros, clicando na borracha:



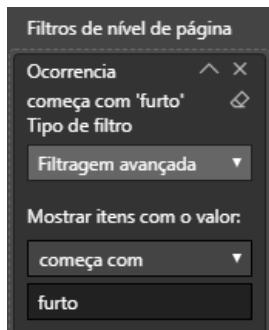
Filtros de Página

A configuração dos filtros é exatamente igual a de Filtros de visual, porém o filtro será aplicado a página inteira.

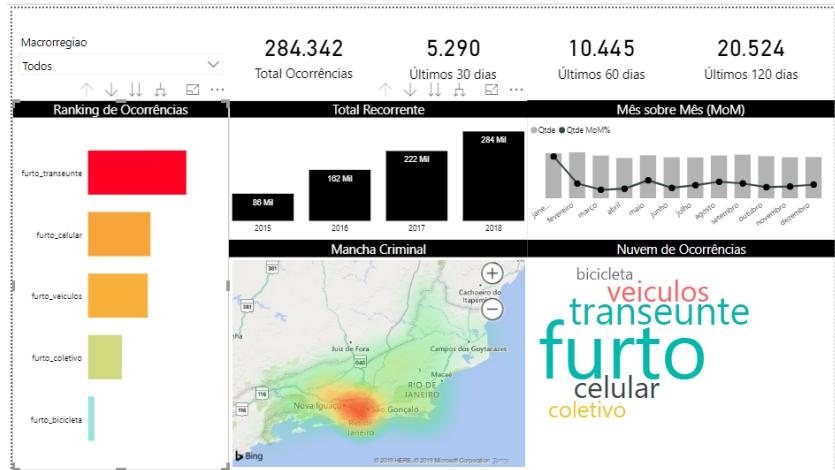
Por favor, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “Ocorrencia” e arraste-a para o campo “Filtros de nível de página”:



Perceba que a configuração é a mesma, portanto selecione “Filtragem avançada”, em seguida retorne todas as ocorrências que se iniciam por “furto”.



Agora, veja seu dashboard. Note que todos os objetos da página foram filtrados:

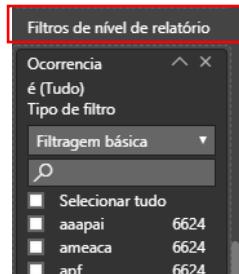


Agora, limpe o filtro, clicando na borracha

Filtros de relatório

A configuração dos filtros é exatamente igual a dos filtros anteriores, porém o filtro será aplicado a todas as páginas do relatório.

Por favor, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “Ocorrencia” e arraste-a para o campo “Filtros de nível de relatório”:



Filtros de nível de relatório

Ocorrencia ^ x
é (Tudo)

Tipos de filtro

Filtragem básica ▾

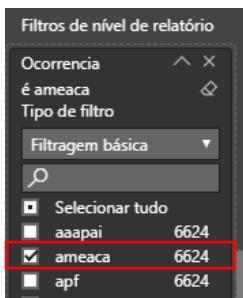
Selecionar tudo

aaapai 6624

ameaca 6624

apf 6624

Mantenha a “Filtragem básica”, selecione apenas a ocorrência “ameaca” e clique em “Aplicar filtro”:



Filtros de nível de relatório

Ocorrencia ^ x
é ameaca

Tipos de filtro

Filtragem básica ▾

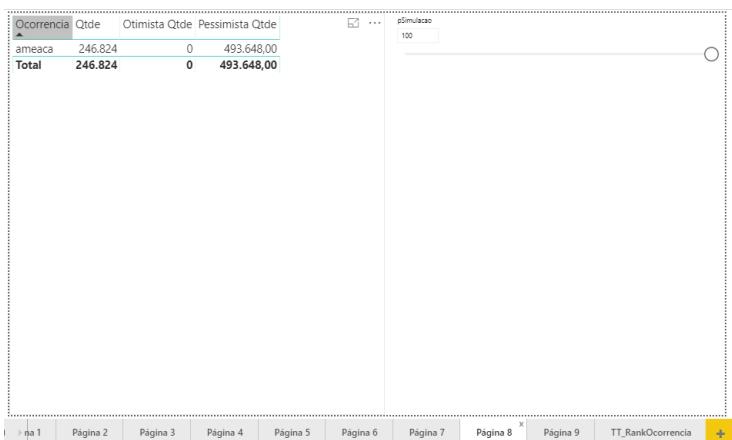
Selecionar tudo

aaapai 6624

ameaca 6624

apf 6624

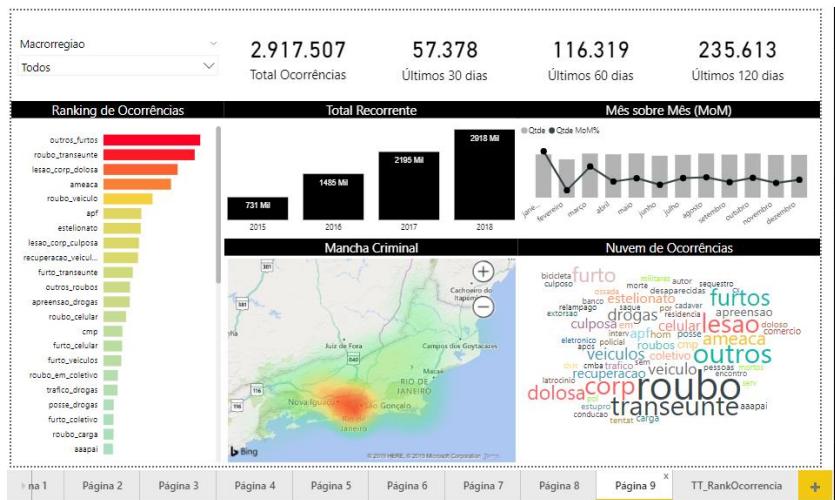
Agora, navegue pelas demais páginas do seu relatório e perceba que todas estão filtradas por “ameaca”:



Ocorrencia	Qtde	Otimista Qtde	Pessimista Qtde
ameaca	246.824	0	493.648,00
Total	246.824	0	493.648,00

Página 8 / 100

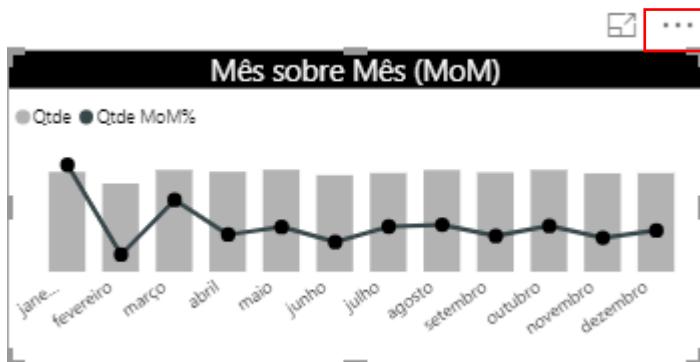
Limpe o filtro, clicando na borracha e retorne à página onde estamos construindo o dashboard:



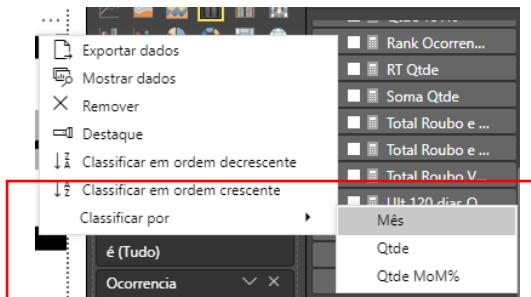
Ordenando dados nos objetos de visualização

Em algumas oportunidades você poder ter a necessidade de analisar o dado em uma ordenação diferente da que está na tela e para isso, faça o seguinte:

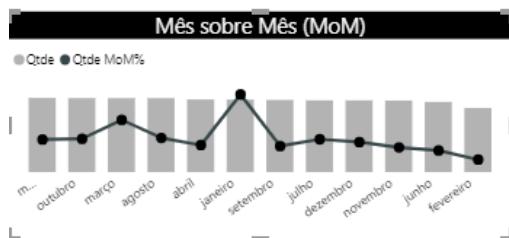
Selecione o gráfico “Mês sobre Mês (MoM)”, em seguida clique em “...”, localizado no canto superior direito do gráfico:



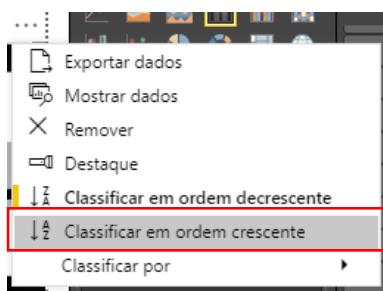
Ao clicar, surgirá um menu de opções:



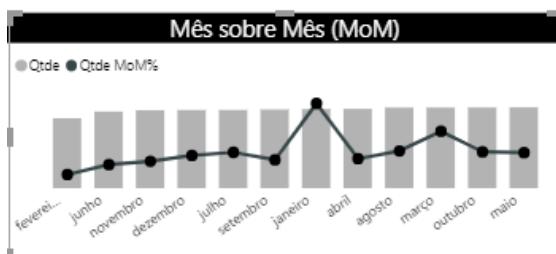
Clique em “Classificar por” para ver as opções de classificação e, por fim, Selecione “Qtde”:



Perceba que agora o seu gráfico está ordenado pela medida “Qtde”, de forma “Decrescente”. Agora, clique novamente em “...” e selecione “Classificar em ordem crescente”:

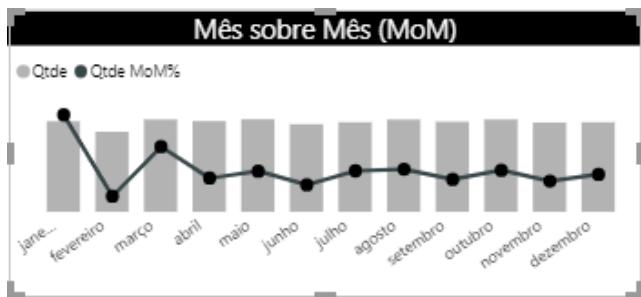


Ao clicar, o resultado será:

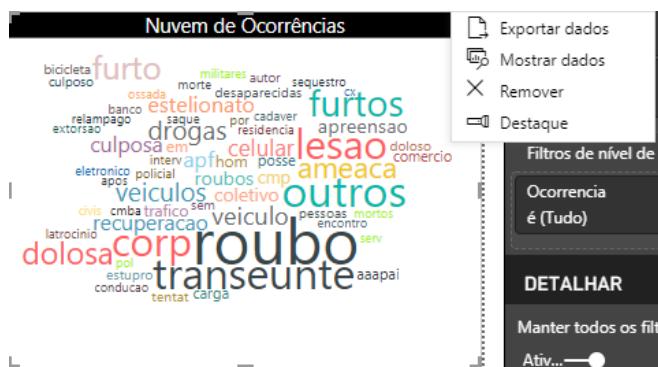


Perceba que agora o gráfico está ordenado por “Qtde”, de forma “Crescente”.

Agora, retorne para a ordenação por “Mês”, de forma “Crescente”, o resultado será:



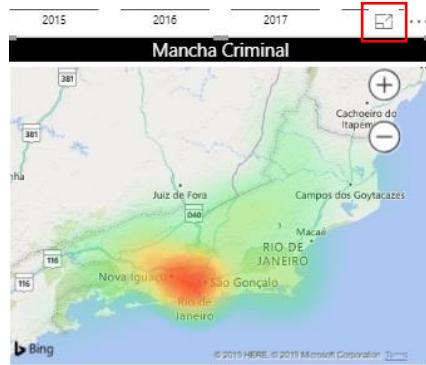
Esta opção existirá em todos os gráficos que fazem sentido ter ordenação. Por exemplo, no gráfico “Nuvem de Ocorrências” não faz sentido ordenar, portanto não existirá esta opção:



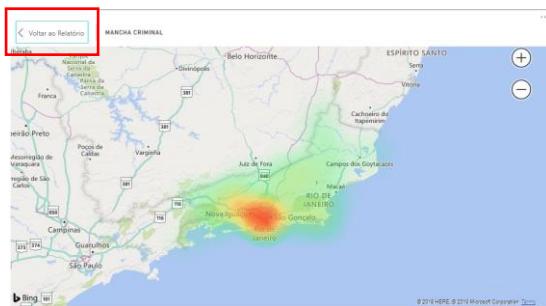
Colocando um objeto no modo Foco

Outra funcionalidade bem interessante que o Power BI Desktop oferece, é a possibilidade de colocar um objeto específico em foco, de modo a melhorar a forma de visualizá-lo e, consequentemente, analisa-lo.

Para fazer isso, selecione um objeto de visualização, no nosso caso a “Mancha Criminal”:

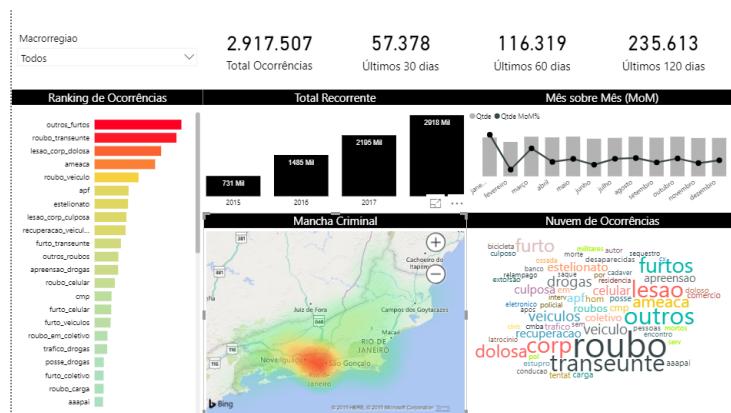


Clique no ícone , localizado no canto superior do objeto. Ao clicar:



Note que o objeto passa a ficar maximizado na sua tela e, com isso facilita a sua análise.

Para retornar, clique em “Voltar ao Relatório”.

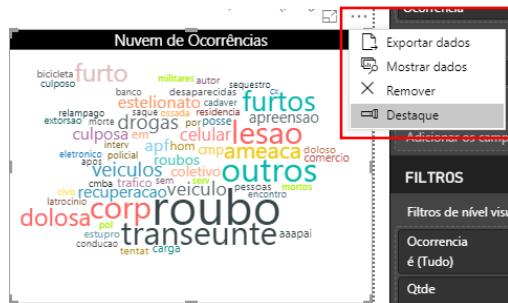


Todos os objetos de visualização possuem esta funcionalidade.

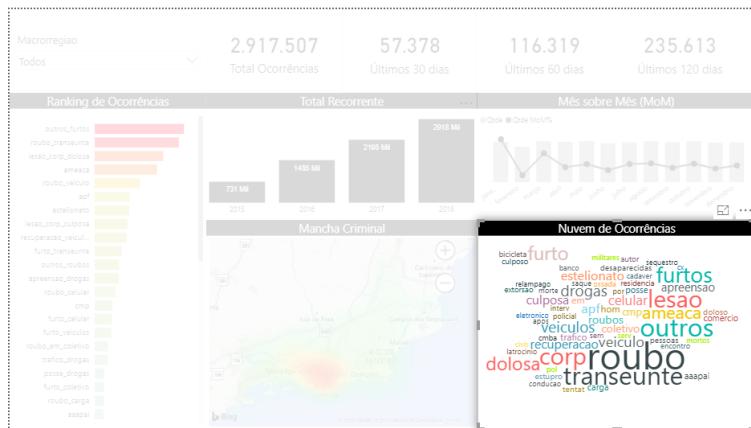
Destacando um objeto de visualização

Outra funcionalidade interessante, principalmente se você estiver apresentando o dashboard e quiser falar especificamente de um único objeto.

Para fazer isso, selecione o objeto “Nuvem de Ocorrências” e clique em “...”:



Agora, clique em destaque:



Perceba que somente o objeto fica em destaque na tela, desta forma, quando estiver realizando uma apresentação, manterá a atenção de todos somente no objeto que deseja apresentar.

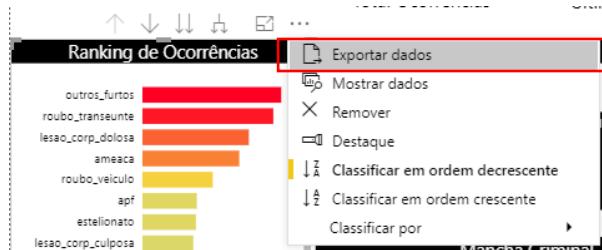
Para retornar a visualização normal, execute o mesmo processo.

Esta funcionalidade existe para todos os objetos de visualização.

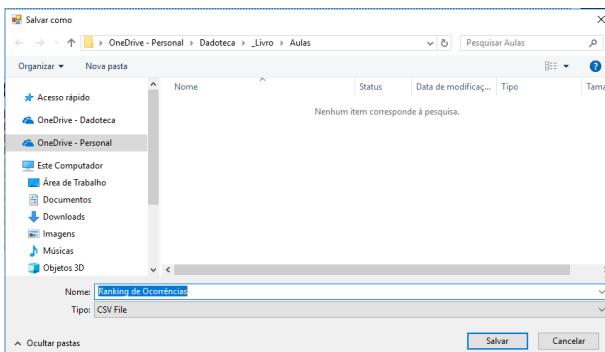
Exportando os dados de um objeto

Funcionalidade muito útil e sempre muito solicitada por usuários de negócio, é a exportação dos dados de um objeto.

Para fazer isso, selecione um objeto, no nosso caso o gráfico “Ranking Ocorrências”, clique em “...”:



Agora, selecione “Exporta Dados”. Ao selecionar, uma tela de “Salvar como...” será aberta:



Escolha um local de sua preferência e clique em “Salvar”:

Agora, navegue até o local que você salvou o arquivo e abra-o.

Nome	Status	Data de modificação...	Tipo	Tamanho
01-ConectandoDados	○	14/03/2019 20:29	Microsoft.Microso...	1.277 KB
02-QualidadeTratamentoDeDados	○	18/03/2019 20:00	Microsoft.Microso...	539 KB
03-ModelagemRelacionamentoDados	○	20/03/2019 16:32	Microsoft.Microso...	658 KB
04-DAX	○	26/03/2019 17:18	Microsoft.Microso...	760 KB
05-Dashboards	○	28/03/2019 16:56	Microsoft.Microso...	909 KB
Ranking de Ocorrências	○	28/03/2019 17:07	Arquivo de Valore...	143 KB

Ao abrir:

Área de transição																	Fonte		Alinhamento																	
Ocorrencia_CISP_Otde																	Número		Formato		Formatar como Estilos de		Formatar como Estilos de		Inserir		Excluir		Formatar		Classificar		Localizar e		Selecionar	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE						
1	Ocorrencia_CISP_Otde																																			
2	roubo_transiente	59,13338																																		
3	roubo_transiente	64,13216																																		
4	roubo_transiente	34,11957																																		
5	outros_furtos	12,12492																																		
6	roubo_transiente	12,124																																		
7	outros_furtos	10,10779																																		
8	outros_furtos	10,10093																																		
9	roubo_transiente	72,9856																																		
10	lesao_corp_dolosa	35,9688																																		
11	outros_furtos	14,9358																																		
12	recuperacao_veiculos	39,9220																																		
13	roubo_transiente	73,9129																																		
14	roubo_transiente	29,9545																																		
15	roubo_transiente	74,8894																																		
16	ameaca	35,8706																																		
17	outros_furtos	8,8478																																		
18	outros_furtos	32,1861																																		
19	roubo_transiente	54,8122																																		
20	roubo_veiculo	59,8056																																		
21	lesao_corp_dolosa	32,7841																																		
22	roubo_transiente	58,7564																																		
23	roubo_transiente	27,7984																																		

Agora, você pode editar o arquivo utilizando as funcionalidades do Excel, conforme suas necessidades.

Retorne ao Power BI Desktop.

Esta funcionalidade está disponível para todos os objetos de visualização.

Extraindo um detalhamento ainda maior dos objetos de visualização

A tooltip é um detalhamento ao mais, porém é uma pequena informação adicional. Caso você queira um detalhamento maior, existe a funcionalidade “Detalhar”.

Para fazermos isso, a primeira coisa a ser feita é inserir uma página nova.



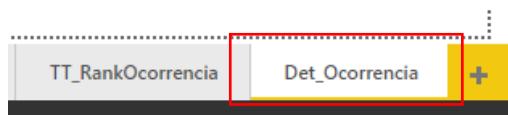
Agora renomeie esta página para:

Det_Ocorrencia

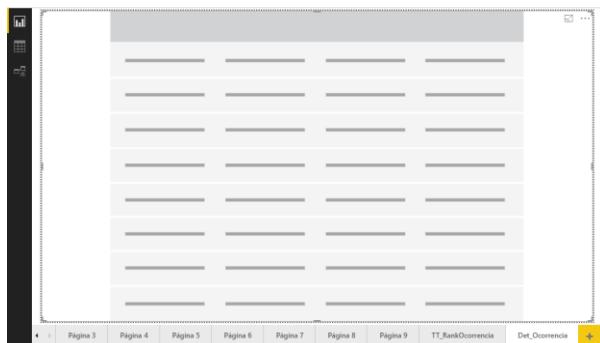
Para renomear, dê um duplo clique sobre o nome da página. Note que será aberto para edição:



Agora, digite e confirme, pressionando “Enter”.



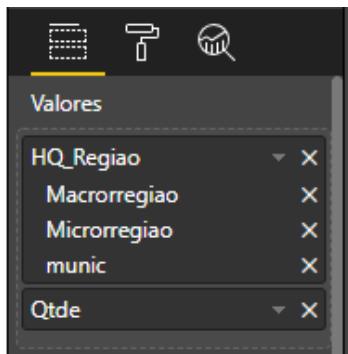
Insira um objeto de visualização do tipo “Tabela” e redimensione-o para ocupar toda a página:



Com o objeto de visualização “Tabela” selecionado, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize e adicione ao campo “Valores”, as seguintes colunas:

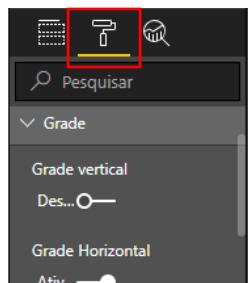
- HQ_Regiao
- Qtde

Ficando da seguinte forma:



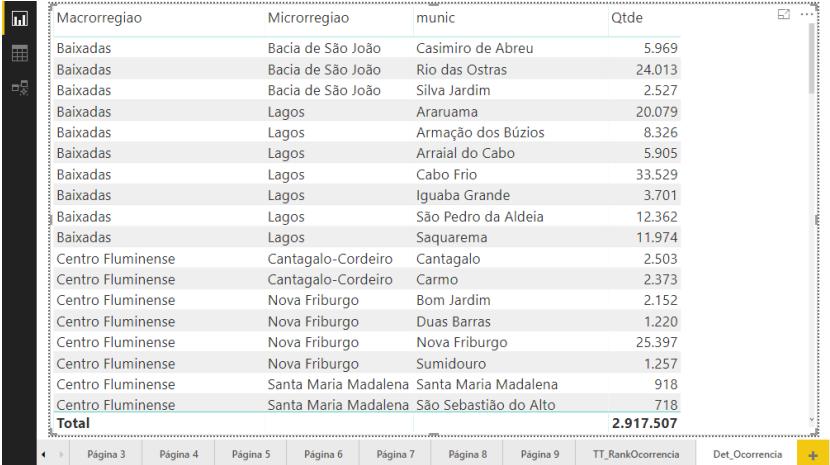
Agora, clique em “Formato” (Rolo de Pincel)

Localize e expanda o grupo “Grade”:



Localize a opção “Tamanho do texto” e ajuste-o para 18 (Ou o tamanho que você achar confortável).

Ficando da seguinte forma:

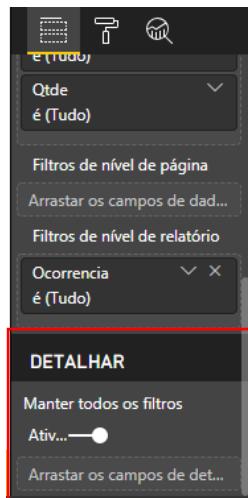


Macrorregiao	Microrregiao	munic	Qtde
Baixadas	Bacia de São João	Casimiro de Abreu	5.969
Baixadas	Bacia de São João	Rio das Ostras	24.013
Baixadas	Bacia de São João	Silva Jardim	2.527
Baixadas	Lagos	Araruama	20.079
Baixadas	Lagos	Armação dos Búzios	8.326
Baixadas	Lagos	Arraial do Cabo	5.905
Baixadas	Lagos	Cabo Frio	33.529
Baixadas	Lagos	Iguaba Grande	3.701
Baixadas	Lagos	São Pedro da Aldeia	12.362
Baixadas	Lagos	Saquarema	11.974
Centro Fluminense	Cantagalo-Cordeiro	Cantagalo	2.503
Centro Fluminense	Cantagalo-Cordeiro	Carmo	2.373
Centro Fluminense	Nova Friburgo	Bom Jardim	2.152
Centro Fluminense	Nova Friburgo	Duas Barras	1.220
Centro Fluminense	Nova Friburgo	Nova Friburgo	25.397
Centro Fluminense	Nova Friburgo	Sumidouro	1.257
Centro Fluminense	Santa Maria Madalena	Santa Maria Madalena	918
Centro Fluminense	Santa Maria Madalena	São Sebastião do Alto	718
Total			2.917.507

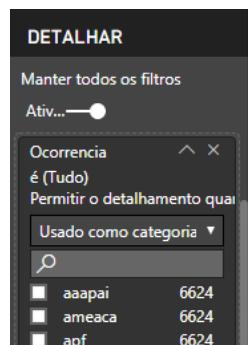
Com o objeto “Tabela” selecionado, clique na na opção “Campos” (ao lado de formato):



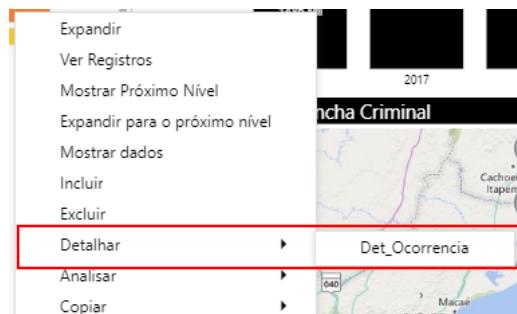
Arraste a barra de rolagem vertical até localizar a guia “Detalhar”:



Se estiver desativada, ative-a. Expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize a coluna “Ocorencia” e arraste-a para “Detalhar”:



Agora, retorno ao seu dashboard e clique com o botão direito do mouse sobre a barra da ocorrência “ameaca”, do gráfico “Ranking Ocorrências”, e clique em “Detalhar”:



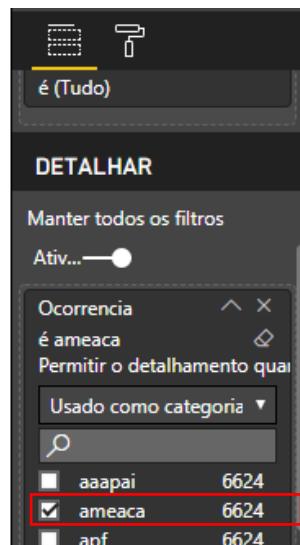
Agora, clique em “Det_Ocorrencia”, que é nome da página que você criou o detalhamento. Ao clicar, você será direcionado a esta página:



A screenshot of a Business Intelligence application interface. At the top, there is a navigation bar with icons for search, refresh, and other functions. Below the navigation bar is a table with the following columns: Microrregiao, Microrregiao, munic, and Qtde. The table contains 24 rows of data, with the last row being a total. The total row shows a value of 246.824. At the bottom of the table, there is a footer with links for 'Página 3', 'Página 4', 'Página 5', 'Página 6', 'Página 7', 'Página 8', 'Página 9', 'TT_RankOcorrencia', 'Det_Ocorrencia', and a '+' button. The 'Det_Ocorrencia' link is highlighted with a yellow box.

Microrregiao	Microrregiao	munic	Qtde
Baixadas	Bacia de São João	Casimiro de Abreu	825
Baixadas	Bacia de São João	Rio das Ostras	2.813
Baixadas	Bacia de São João	Silva Jardim	295
Baixadas	Lagos	Araruama	2.219
Baixadas	Lagos	Armação dos Búzios	881
Baixadas	Lagos	Arraial do Cabo	866
Baixadas	Lagos	Cabo Frio	3.415
Baixadas	Lagos	Iguaba Grande	431
Baixadas	Lagos	São Pedro da Aldeia	1.183
Baixadas	Lagos	Saquarema	1.558
Centro Fluminense	Cantagalo-Cordeiro	Cantagalo	333
Centro Fluminense	Cantagalo-Cordeiro	Carmo	531
Centro Fluminense	Nova Friburgo	Bom Jardim	457
Centro Fluminense	Nova Friburgo	Duas Barras	237
Centro Fluminense	Nova Friburgo	Nova Friburgo	4.836
Centro Fluminense	Nova Friburgo	Sumidouro	261
Centro Fluminense	Santa Maria Madalena	Santa Maria Madalena	204
Centro Fluminense	Santa Maria Madalena	São Sebastião do Alto	192
Total			246.824

Porém, perceba que, pelo fato de ter clicado com o botão direito do mouse sobre a ocorrência “ameaca”, a página é exibida para você, aplicando este filtro automaticamente. Navegue até a guia “Detalhar”, e note que o filtro já está aplicado:



É possível criar quantas páginas de detalhamento que você quiser e inserir qualquer coluna como filtro “Detalhar”.

Gráfico de Forecast

Forecast, traduzindo para o português, significa “Previsão”. Tem por objetivo apresentar uma informação no futuro, baseado em dados passados.

Ponto de atenção aqui é que é necessário que você possua uma coluna, cujo o tipo de dados seja “Date” ou “Date/Time”.

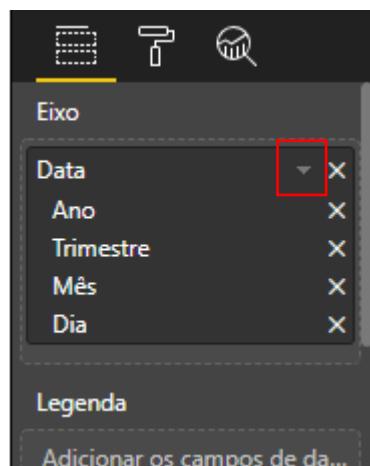
Adicione uma nova página e a chame de “Analytics”:



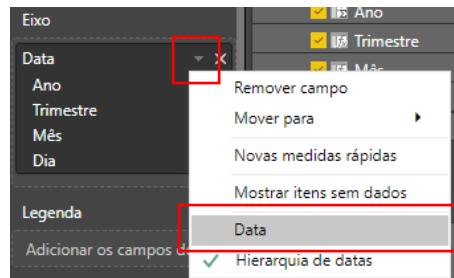
Insira o objeto de visualização “Gráfico de linhas” e o redimensione para ocupar a metade superior da página:



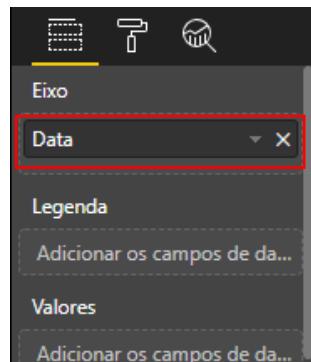
Com o objeto selecionado, expanda a tabela “Periodo”, localize a coluna “Data” e arraste-a para o campo “Eixo”:



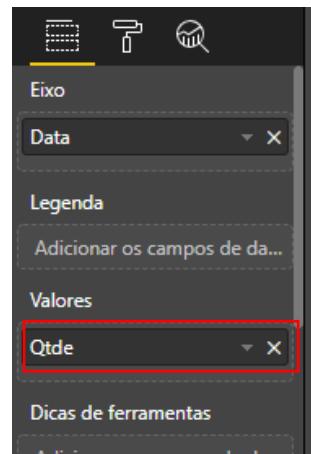
Ajuste-a para exibir a Data por extenso, clicando na seta ao lado do nome e selecionando a opção “Data”:



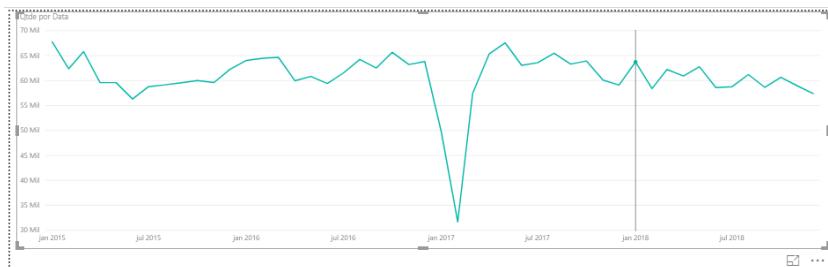
Ficando da seguinte forma:



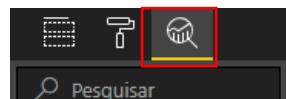
Agora, expanda a tabela “RegistroOcorrencias”, localize e arraste a coluna “Qtde” para o campo “Valores”:



Seu gráfico ficará da seguinte forma:

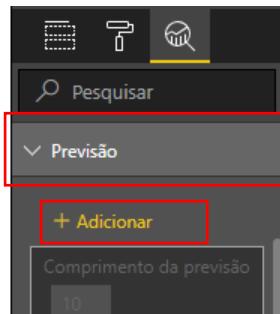


Agora, ainda com o objeto selecionado, clique no ícone de lupa, chamado “Análise”, ao lado de “Formato”:

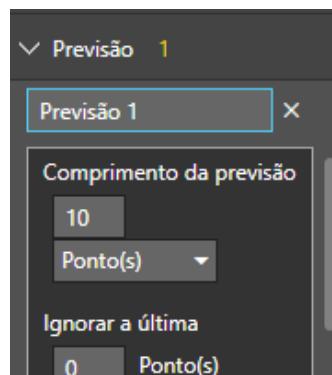


Esta guia é responsável por realizar algumas análises interessantes a respeito do seu dado.

Localize e expanda o grupo “Previsão”:

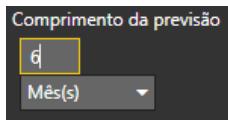


Clique em “+ Adicionar”, para definir seu forecast.

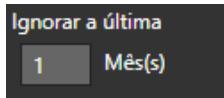


E vamos ajustar as seguintes opções:

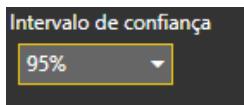
- Comprimento da previsão: Trata-se da quantidade de meses, pontos que você deseja analisar para frente. Ajuste para 6 meses.



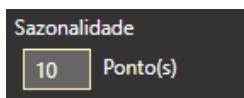
- Ignorar a última: Trata de quantos meses para trás devemos ignorar do cálculo de previsão. Defina 1.



- Intervalo de confiança: É a famosa margem de erro. Defina 95%, logo a margem é de 5%.



- Sazonalidade: É a quantidade de meses do passado que serão analisados no cálculo de previsão. Defina 10

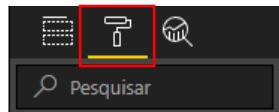


Por fim, clique em “Aplicar” e analise seu gráfico.

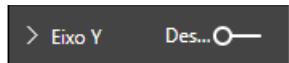


A parte cinza é o forecast e a leitura a ser feita é: “De acordo com análise dos últimos 10 meses, desprezando o mês anterior, existe uma previsão de aumento do volume de ocorrências para os próximos 6 meses.”

Agora, vamos ajustar algumas formatações. Com o objeto selecionado, clique em “Formato”:



Localize e desative o grupo “Eixo Y”:

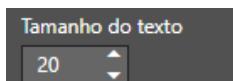


Localize e expanda o grupo “Eixo X”, para fazer os seguintes ajustes:

- Cor: Preta



- Tamanho do texto: 20



Localize o grupo “Cores de dados” e defina a cor vermelha, na opção “Personalizar cor”:



Localize e expanda o grupo “Título”, para realizar os seguintes ajustes:

- Texto do título: Forecast Qtde

Texto do título

Forecast Qtde

- Cor da fonte: Branca

Cor da fonte



- Cor da tela de fundo: Preta

Cor da tela de fundo



- Alinhamento: Centralizado

Alinhamento

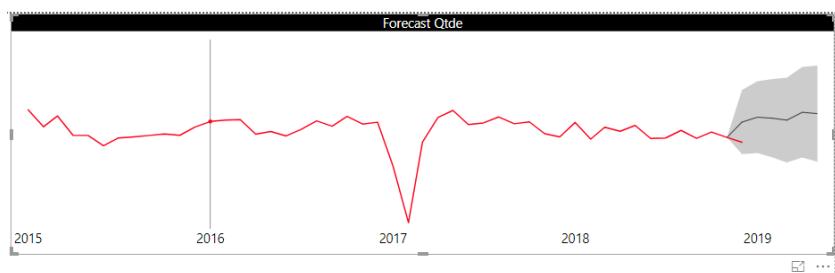


- Tamanho do texto: 15

Tamanho do texto

15

O gráfico ficará com a seguinte aparência:



É uma análise muito importante e de extrema utilidade, principalmente para definir estratégias diante de oportunidades e ameaças.

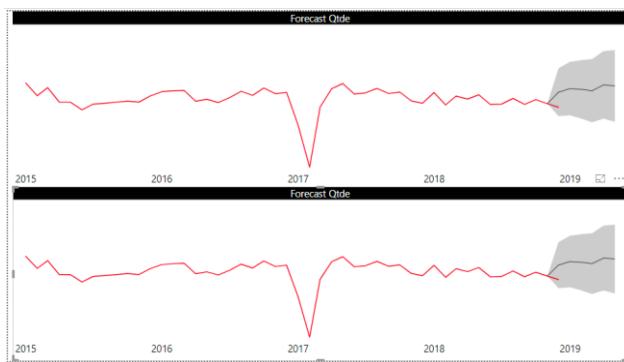
Gráficos de Tendência

São gráficos que vão te apresentar a tendência evolutiva de uma medida, no decorrer do tempo, baseado no histórico.

Diferente do forecast, a tendência só te sinalizará 3 tipos:

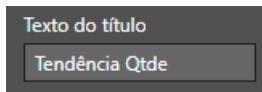
- Alta
- Neutra
- Baixa

Portanto, clique na página “Analytics”, selecione o gráfico “Forecast Qtde”, copie-o (ctrl+c), cole-o (ctrl+v) e ajuste-o para ocupar a metade de baixo da página:

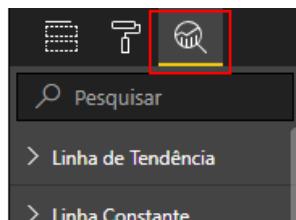


Com o gráfico debaixo selecionado, clique em “Formato” (Rolo de tinta), localize e expanda o grupo “Título” e ajuste a seguinte opção:

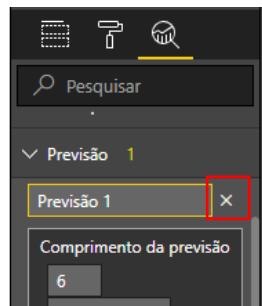
- Texto do título: Tendência Qtde



Agora, clique na opção “Análise”, ao lado da opção “Formato” (Rolo de tinta), para acessar as configurações de “Analytics”:

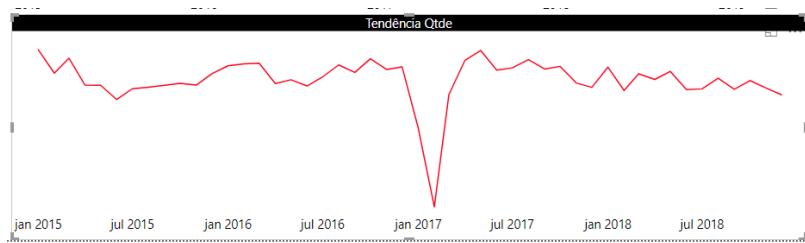


Localiza e expanda o grupo “Previsão”, para excluir a previsão criada:

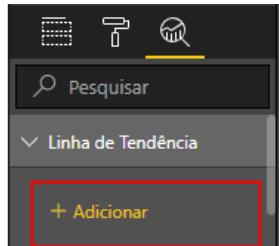


Clique no “X” ao lado no nome “Previsão 1”.

O gráfico ficará da seguinte forma:

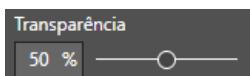


Agora, localize e expande o grupo “Linha de tendência”, em seguida clique em “+ Adicionar”:



Agora, vamos realizar os seguintes ajustes:

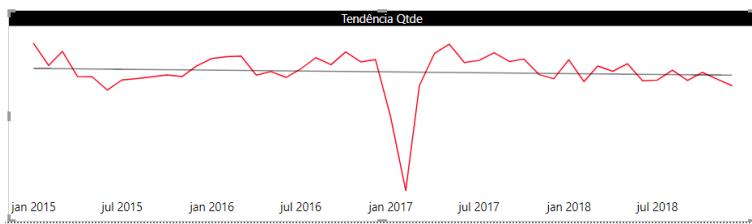
- Transparência: 50%



- Estilo: Sólido



Veja como o gráfico ficou:



A leitura correta é: “De acordo com a série histórica de ocorrências, a tendência é neutra, ou seja, de continuar existindo muitas ocorrências no estado do RJ”.

Forecast x Tendência

Gráficos de forecast, baseiam-se em um histórico pré-definido e projetam os meses para frente.

Já os gráficos de tendência, analisam a série inteira – que está projetada no gráfico – e indicam uma tendência, sem projeção de futuro.

Processamento em Linguagem Natural

Trata-se de uma funcionalidade onde é possível você se comunicar com os dados, através de textos, na língua nativa, no nosso caso o Português.

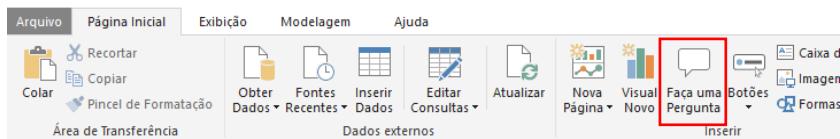
Mas, do que se trata “se comunicar com os dados”?

É isso mesmo que você está pensando, você simplesmente conversará com seus dados e, através de texto, solicitará a informação que precisa, o Power BI interpretará a sua solicitação e te apresentará o resultado utilizando o objeto de visualização.

Adicione uma nova página e a chama de “PLN”:



Clique no menu “Página inicial”, em seguida localize e clique no botão “Faça uma pergunta”:



Ao clicar, perceba que aparecerá um objeto de visualização em branco com uma caixa de texto, para você realizar a solicitação:



Apesar de estar destacado “(em inglês)”, o Power BI já aceita palavras em português.

É importante que você conheça o seu modelo de dados, pois precisará utilizar o nome das colunas existentes. Por exemplo, para utilizar a quantidade de ocorrências, deve chama-la de “Qtde”, pois é o nome da coluna.

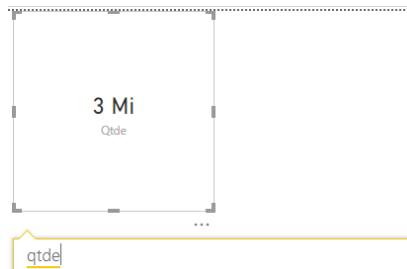
Vamos lá, digite:

qtde

Perceba que enquanto você digita já surgirá um autocomplete com as sugestões de colunas e medidas existentes no seu modelo de dados:



Neste caso, selecione “qtde (RegistroOcorrencias > Qtde)”. Perceba, que ao selecionar o objeto de visualização se torna um “Cartão” e apresenta o valor total de ocorrências:



Confirme a digitação, pressionando a tecla “Enter”.

Adicione uma nova pergunta, clicando no botão “Faça uma Pergunta” e digite:

Qtde

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, selecione “qtde (RegistroOcorrencias > Qtde)”, em seguida digite:

por

E pressione a tela “Espaço”.

Este é uma palavra-chave e você sempre a utilizará quando precisar analisar uma medida através de uma perspectiva, por exemplo: Qtde por Ocorrencia, ou seja, há a necessidade de se analisar a quantidade aberta por tipo de ocorrência.



Agora digite o nome da coluna que você deseja analisar a medida:

ocorrencias

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, selecione “ocorrencia (RegistroOcorrencias > Ocorrencia)”:



Ao selecionar, o objeto de visualização torna-se um “Gráfico de barras”:



Confirme, pressionando a tecla “Enter”.

Clique mais uma vez no botão “Faça uma Pergunta” e digite:

qtd

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, selecione “Qtde MoM% (Medidas > Qtde MoM%)”:



Agora, dê um espaço e digite:

por

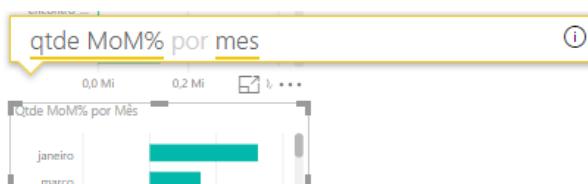
Pressione mais uma vez espaço e digite:

mes

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, selecione “mês (Periodo > Hierarquia de datas > Mês)”:



Perceba ao fundo que o Power BI está montando um gráfico de barras:



Porém, você deseja exibir essa informação em um gráfico de linhas, para fazer isso, dê um espaço e digite:

exibir

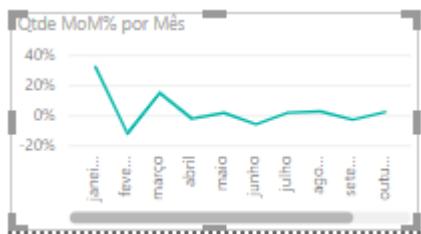
Em seguida, dê um espaço e digite:

line

Quando o autocomplete apresentar as sugestões, selecione “line (Tipo de Visualização)”:



Pressione “Enter” para confirmar e verifique como ficou:

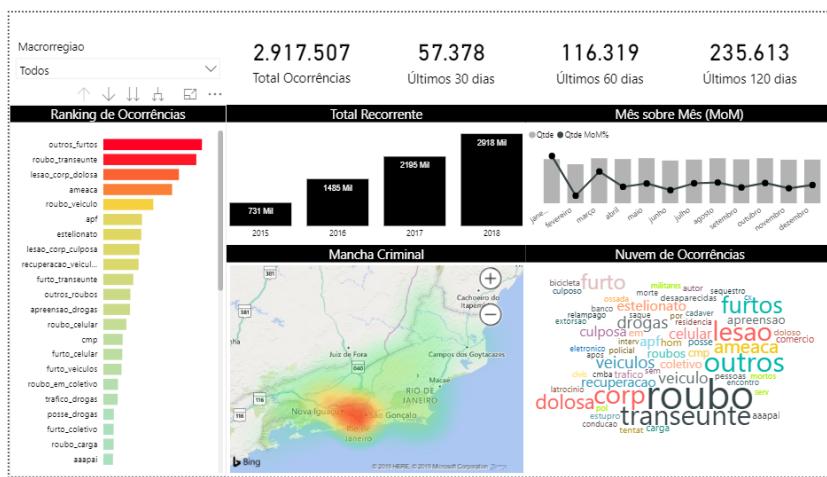


Vale ressaltar que uma vez que o objeto de visualização está criado, você pode realizar todos os procedimentos que já vimos neste livro, como ajustar as formatações, ordenar e exportar dados, colocar em foco, associar uma tooltip, detalhar a informação etc.

Definindo um layout para dispositivos móveis

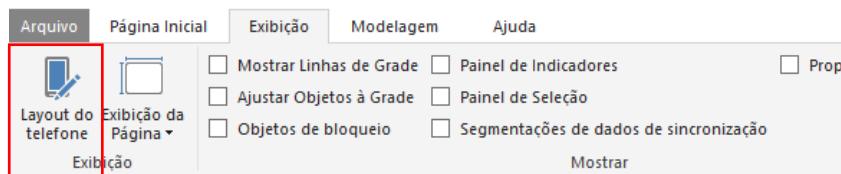
Uma vez que você criou seu relatório, você pode definir um layout para visualizar em dispositivos móveis, de modo a respeitar a orientação da tela (Vertical e Horizontal).

Quando o dispositivo móvel estiver no modo horizontal, seu dashboard será visualizado da forma no qual foi desenvolvido.

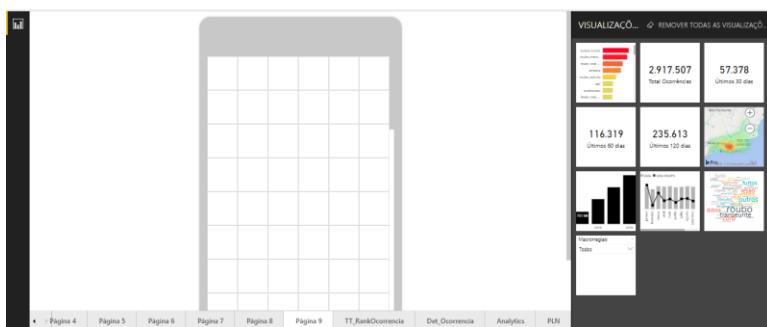


Se você não configurar uma tela para dispositivos móveis, quando o seu estiver no modo horizontal, a visualização será a mesma que a vertical, ficando muito ruim de analisar e navegar na informação.

Para definir a visualização no modo vertical, clique na guia “Exibição”, em seguida no botão “Layout do telefone”:



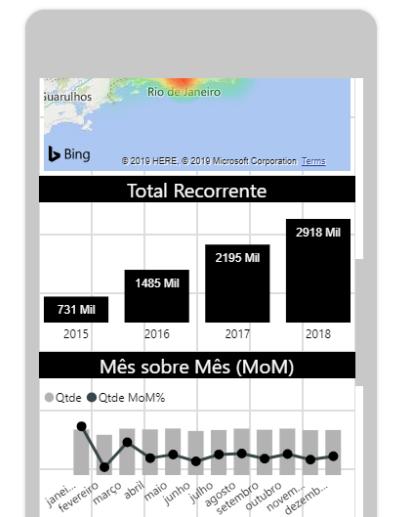
Ao clicar, sua tela se ajustará para uma visão de smartphone, com os objetos já criados ao lado:



Agora, basta clicar em cada objeto, arrastar para dentro da tela e redimensionar conforme necessidade:

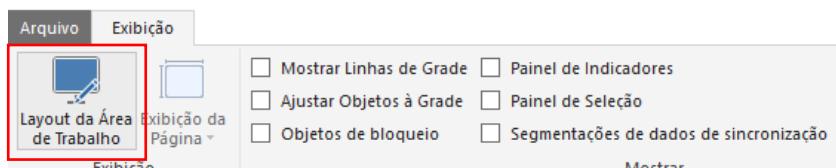


Arraste todos os objetos para tela do modo em que que achar mais interessante:

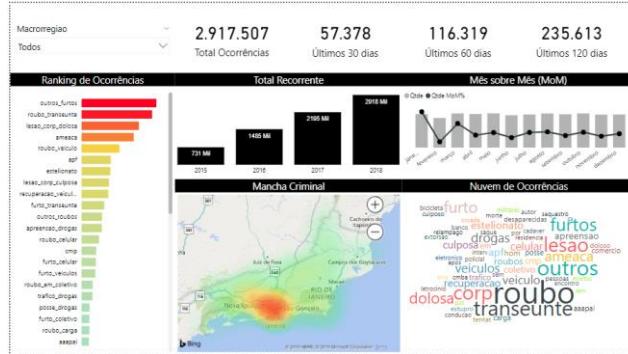


Sempre que visualizar este relatório em um dispositivo móvel, no modo vertical, ele se ajustará para esta configuração. A qualquer momento você pode ajustá-la.

Agora, retorna para o layout de trabalho. Clique no menu “Exibição”, em seguida no botão “Layout da área de trabalho”:



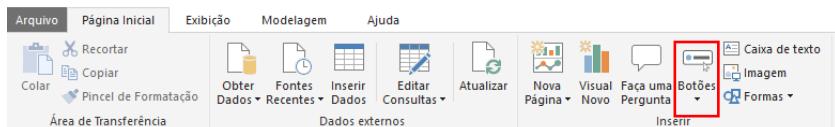
Ao clicar:



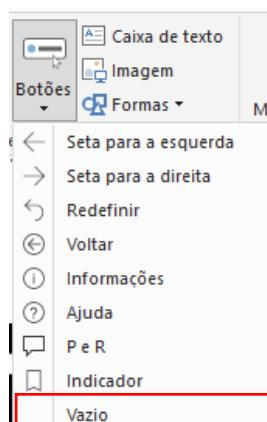
Criando botões para navegar entre as páginas

Após criar algumas páginas no Power BI, pode ser que haja a necessidade de criar uma interação de navegação entre elas e, para isso é possível criar “Botões de Navegação”.

Clique no menu “Página Inicial” e localize a opção “Botões”:



Ao clicar, o seguinte menu aparecerá:

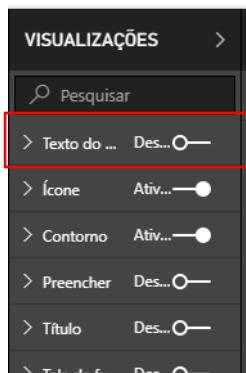


Neste menu, é possível visualizar todos os tipos de botão que existem. Por favor, clique em “Vazio”:

Ao clicar, perceba que o objeto será inserido em sua página:



Note que, quando um objeto do tipo “Botão”, está selecionado, as visualizações não ficam disponíveis, apenas as opções de “Formato”:



Localize o grupo “Texto do Botão” e o ative, em seguida expanda-o, para ajustas o seguinte:

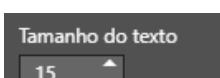
- Texto do Botão: Analytics



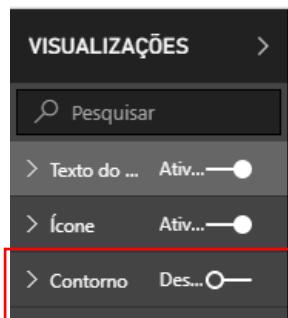
- Cor da fonte: Azul (Se necessário, clique em personalizar cor)



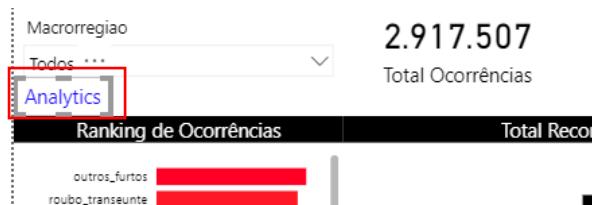
- Tamanho do texto: 15



Agora, localize o grupo “Contorno” e desative-o:



Ajuste o botão na tela, para ocupar o seguinte espaço:



Agora, tem-se de criar uma ação para este botão. No nosso caso, o objetivo é fazer com que ao ser clicado, abra a página “Analytics”. Para isso, é necessário criar um “Indicador”, que não se trata de indicador de desempenho, mas sim no sentido de indicar uma ação.

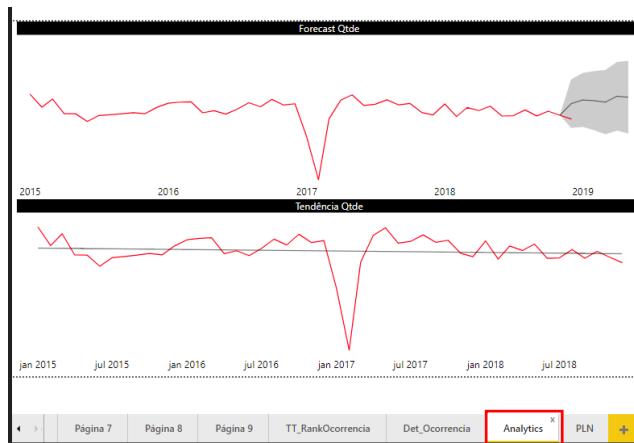
Clique no menu “Exibição”, em seguida localize a opção “Painel de Indicadores” e selecione-o:



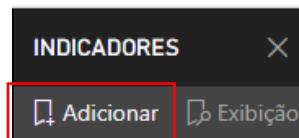
Perceba que, ao lado direito da tela, apareceu uma nova guia, chamada “Indicadores”:



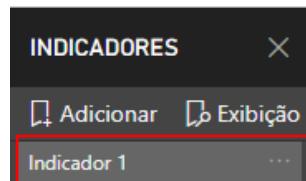
Agora, selecione a página “Analytics”:



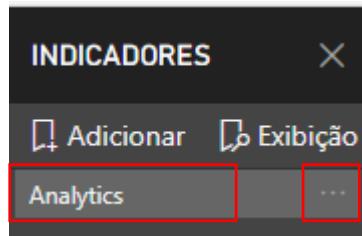
Na guia “Indicadores”, clique em “Adicionar”:



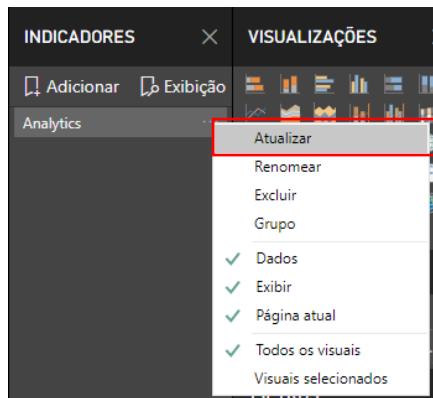
Ao clicar, um novo indicador será adicionado:



Clique com o botão direito do mouse sobre ele, selecione “Renomear” e chame-o de “Analytics”:

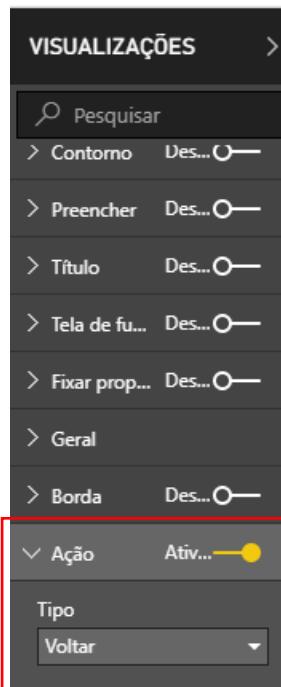


Agora, clique em “...”, ao lado direito do nome do indicador, neste caso “Analytics”:

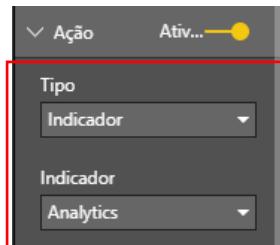


Neste menu, clique em “Atualizar”. O objetivo é atualizar a ação do indicador e, como a página “Analytics” é que está em foco, isso quer dizer que sempre que este indicador for acionado, a página “Analytics” será apresentada.

Agora, retorne à página do seu dashboard, selecione o botão “Analytics”, localize o grupo “Ação”, ative-o e o expanda:

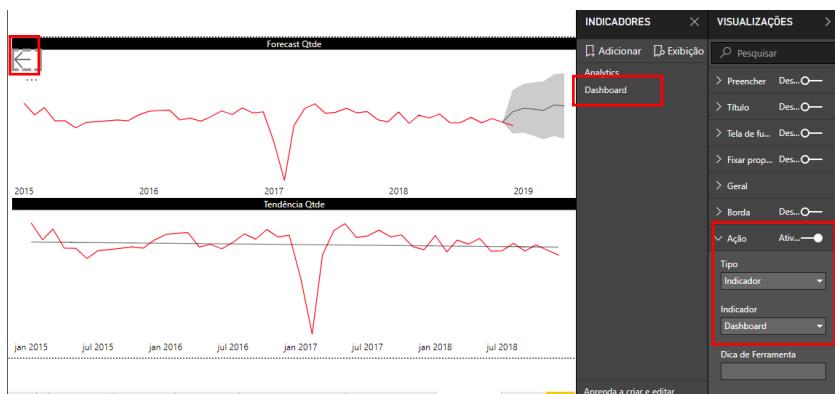


Em “Tipo”, selecione “Indicador”. Ao selecionar, opção “Indicador” ficará disponível, em seguida clique em “Analytics”:



Feito isso, pressione a tecla “ctrl” e clique sobre o botão “Analytics”. Note que a página “Analytics” será aberta.

Para criar um botão “Voltar”, basta repetir todo o processo, e ao criar o “Indicador”, coloque a página do seu dashboard em foco.



Feche a guia “Indicadores”, clicando no “x”.

Você pode fazer o download do arquivo do Power BI Desktop contendo todos os exercícios realizados até agora, seguindo o link abaixo:

<http://dadoteca.com.br/exercicios/05-Dashboards.pbix>

Power BI Service (Nuvem/Online)

O Serviço do Power BI tem por objetivo disponibilizar seu dashboard na nuvem, para ser acessado na web e em dispositivos móveis.

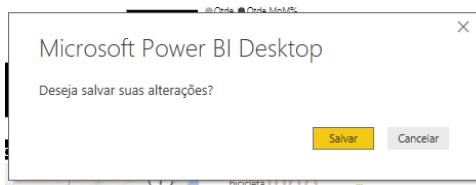
É importante que você esteja conectado à internet, preferencialmente por Wi-Fi.

Publicando no serviço do Power BI

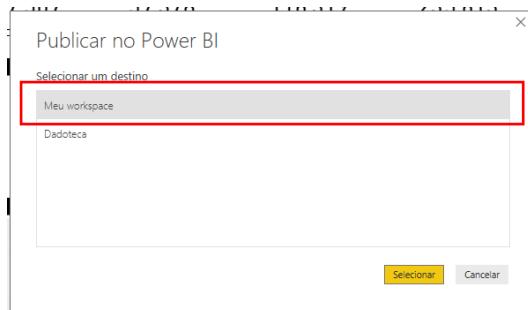
Para publicar seu Dashboard na nuvem, clique no menu “Página Inicial”, localize o botão “Publicar” e em seguida clique sobre o mesmo.



Ao clicar, você será “convidado” a salvar o seu arquivo do Power BI Desktop, caso ainda não tenha feito:



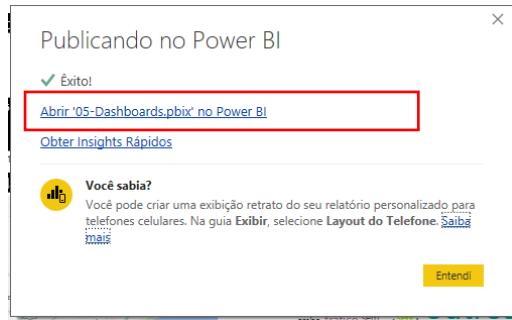
Clique em “Salvar”. Aguarde alguns instantes, onde será apresentada a tela para você escolher o local no qual seu dashboard será publicado:



Clique em “Meu Workspace”, em seguida em “Selecionar” e aguarde a publicação:



Ao final, uma mensagem de “Êxito” aparecerá e logo abaixo terá o link para você clicar e abrir o dashboard na nuvem:



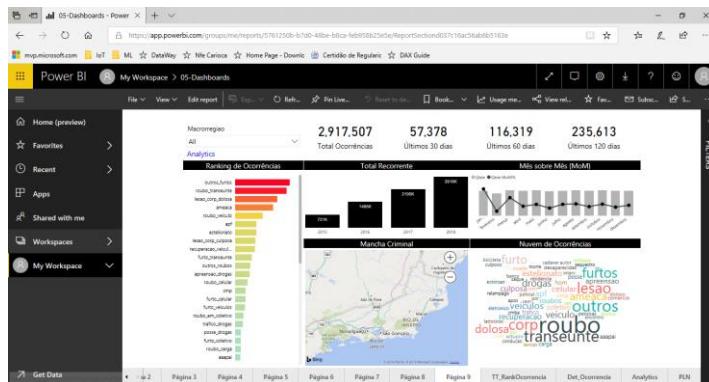
Clique no link e perceba que o dashboard será aberto na internet.

Talvez seja necessário que você digite seu login e senha (Criados na conta online) para acessar o dashboard.

Automatizando a atualização dos dados de seus arquivos

Uma vez que seu dashboard já está publicado na nuvem (Power BI Service), é importante que estes dados sejam atualizados, uma vez que seus arquivos da fonte de dados de origem sejam ajustados.

Para configurar esta automatização, certifique-se de estar no Power BI Service (Nuvem/Online):

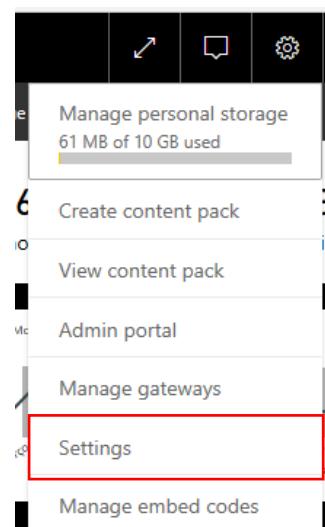


Caso o idioma não esteja em português e você deseje alterar, faça o seguinte:

Clique no ícone de “Engrenagem”, localizado no canto superior direito:



Ao clicar, um novo menu será exibido:



Neste menu, selecione “Settings” para ser direcionado a página de configuração:

General Dashboards Datasets Workbooks Alerts Subscriptions

Privacy Language **Close account** Developer ArcGIS Maps for Power BI

Privacy Settings

Search Term Collection

Help improve Power BI by sharing the search terms you used. [Learn more](#)

Apply Discard

Clique em “Language”, para editar o idioma:

Privacy Language **Close account** Developer ArcGIS Maps for Power BI

Language Settings

Select the language for Power BI
The language you select will appear in the interface and parts of the visuals. [Learn more](#)

English

Apply Discard

Na caixa de seleção, escolha “Português (Brasil)”, em seguida clique em “Apply”:

Language Settings

Select the language for Power BI
The language you select will appear in the interface and parts of the visuals. [Learn more](#)

Português (Brasil)

Apply Discard

Ao clicar, aguarde os ajustes de configuração serem executados.

Perceba que o idioma foi alterado:

Privacidade Idioma Fechar conta Desenvolvedor ArcGIS Maps for Power BI

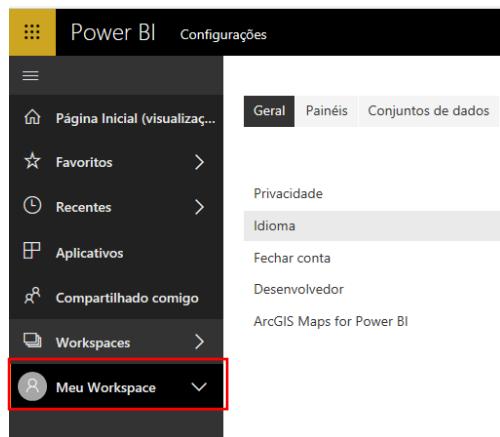
Configurações de Idioma

Selecionar o idioma do Power BI
O idioma selecionado aparecerá na interface e em partes dos elementos visuais. [Saiba mais](#)

Português (Brasil)

Aplicar Descartar

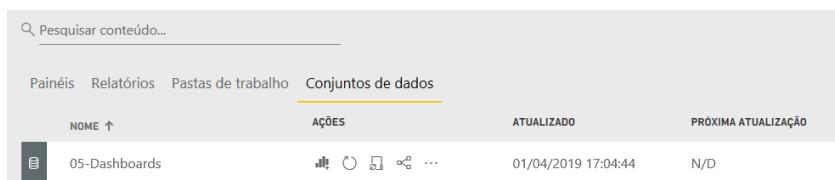
Agora, clique em “Meu Workspace”, na barra lateral esquerda:



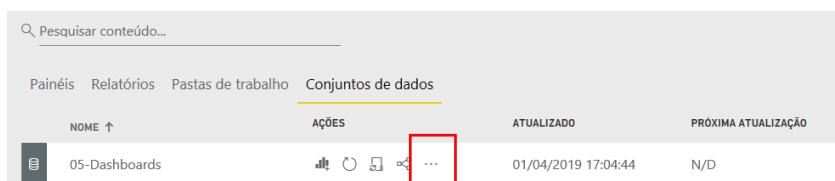
Em seguida, clique em “Conjuntos de dados”:



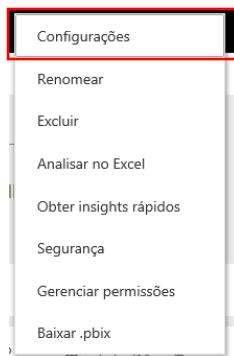
Localize o conjunto de dados que possui o mesmo nome do seu dashboard:



Clique em “...”:



Em seguida, clique em “Configurações”:



Ao clicar:

A screenshot of the 'Conjuntos de dados' tab. The 'Configurações para 05-Dashboards' panel is open, showing the 'Histórico de atualização' section. A red box highlights the 'Conexão de gateway' section, which contains: Credenciais da fonte de dados, Parâmetros, Atualização agendada, P e R e Cortana, and Perguntas e Respostas em destaque.

No painel da direita, clique em “Conexão de gateway”:

▲ Conexão de gateway

Para usar um gateway de dados, verifique se o computador está online e que a fonte de dados foi adicionada em [Gerenciar Gateways](#).

Usar um gateway de dados



Ativado

Você não tem nenhum gateway pessoal instalado. [Saiba mais](#)

[Instalar agora](#)

Clique em “Instalar agora”, para instalar o “On-premises Data Gateway (Personal Mode)”, que é a ferramenta responsável por realizar a atualização dos dados.

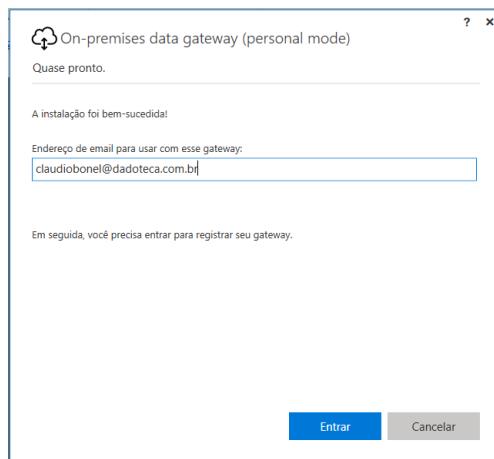
Se os seus dados estiverem em um banco de dados na nuvem (online), NÃO há a necessidade de instalar essa ferramenta.

Ao clicar, o arquivo de instalação será aberto, em seguida clique em “Executar”:

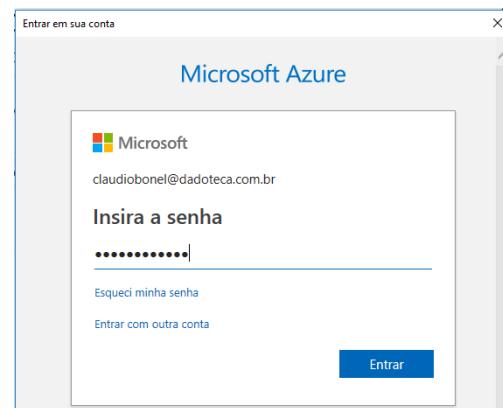


O download será iniciado e ao final, a instalação iniciará. Siga os passos do processo de instalação e aguarde a finalização.

Ao finalizar a instalação, você será solicitado a digitar o seu login:

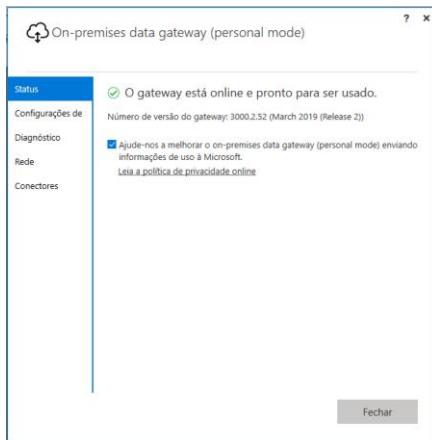


Digite e clique em “entrar” para, em seguida, digitar sua senha:

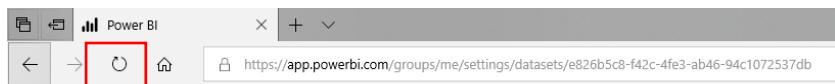


Clique em “Entrar” para que seu gateway seja iniciado.

Caso você precise de uma atualização de dados constante, o computador em que o Gateway foi instalado deverá ficar sempre ligado.



Retorne as configurações do “Conjunto de dados”, no Power BI Service (Nuvem/Online) e atualize a página, pressionando F5 no seu teclado ou clicando no ícone de atualização do seu browser:



Após a página ser atualizada, o Power BI Service identificará que o Gateway está instalado, iniciado e te solicitará as configurações necessárias para automatização dos dados:

Configurações para 05-Dashboards

[Histórico de atualização](#)

► Conexão de gateway

▲ Credenciais da fonte de dados

☒ Sua fonte de dados não pode ser atualizada porque as credenciais são inválidas. Atualize suas credenciais e tente novamente.

BaseDPEvolucaoMensalCisp.csv
Dim_Período.csv
DTB_BRASIL_MUNICIPIO.xlsx

Clique no primeiro “Editar credenciais”:

Configurar 05-Dashboards

path
C:\Users\claud\OneDrive\Datoteca_Cursos\Power BI - Do Zero ao I

Método de autenticação
WindowsWithoutImpersonation

Configuração de nível de privacidade para esta fonte de dados

Entrar Cancelar

Mantenha da forma que o Power BI Sugeriu, clique em “Entrar” e repita o procedimento para os demais arquivos:

Configurações para 05-Dashboards

[Histórico de atualização](#)

► Conexão de gateway

► Credenciais da fonte de dados

BaseDPEvolucaoMensalCisp.csv	Editar credenciais
Dim_Periodo.csv	Editar credenciais
DTB_BRASIL_MUNICIPIO.xlsx	Editar credenciais

Agora, nesta mesma página, localize e expanda “Atualização agendada”:

Configurações para 05-Dashboards

[Histórico de atualização](#)

► Conexão de gateway

► Credenciais da fonte de dados

BaseDPEvolucaoMensalCisp.csv	Editar credenciais
Dim_Periodo.csv	Editar credenciais
DTB_BRASIL_MUNICIPIO.xlsx	Editar credenciais

► Parâmetros

► Atualização agendada

Manter seus dados atualizados

Desativado

Atualizar frequência

Diariamente

Fuso horário

(UTC-03:00) Brasília

Hora

[Adicionar outra hora](#)

Em “Manter seus dados atualizados”, ative a opção:

Manter seus dados atualizados

Ativado

Agora, você pode configurar a frequência de atualizações de seus dados.

Em “Atualizar frequência”, mantenha “Diariamente”:

Atualizar frequência

Diariamente

Isto quer dizer que será atualizado todo dia e em “Fuso horário”, defina o fuso da sua localidade:

Fuso horário

(UTC-03:00) Brasília

Agora é preciso definir os horários que serão atualizados. Em “Hora”, clique em “Adicionar outra hora”:

Hora

Adicionar outra hora

Ao clicar, deverá informar a hora, minuto e se é AM/PM:

Hora

7 00 AM X

É possível adicionar até 8 atualizações diárias. Ao finalizar as configurações, clique em “Aplicar”:

▲ Atualização agendada

Manter seus dados atualizados

Ativado

Atualizar frequência

Diariamente

Fuso horário

(UTC-03:00) Brasília

Hora

7 00 AM X

Adicionar outra hora

Enviar-me emails de notificação de falha na atualização

Isso quer dizer que diariamente, às 07:00 AM os dados do seu dashboard serão atualizados, de acordo com os dados de sua fonte de dados.

Power BI Mobile

É o serviço responsável por fornecer visualizações em dispositivos móveis.

Faça o download do aplicativo do Power BI, que está disponível para IOS e Android.

Uma vez que você instalou o app em seu celular, execute-o e clique em “Ignorar” para pular a introdução:



Bem-vindo ao Power BI

Dê vida aos seus dados

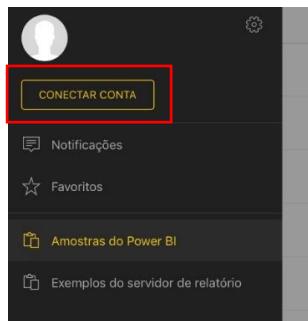


Introdução

Agora clique nos 3 traços horizontais, no canto esquerdo da tela:



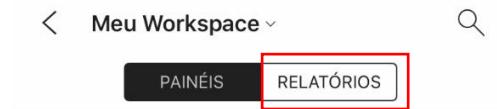
Clique em “Conectar Conta”.



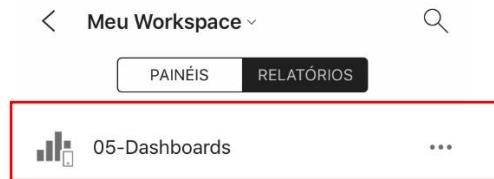
Em seguida, clique na imagem do “Power BI” para digitar seu login e senha. Por fim, clique em “Entrar”.



Ao efetuar o login, você será direcionado para tela de “My Workspace”. Clique em “Relatórios”:

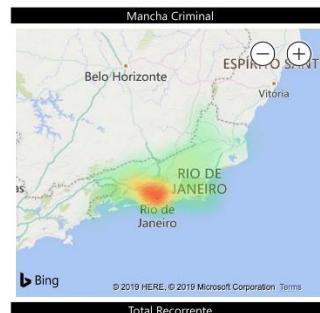


Ao clicar, você visualizará seu relatório:



Clique no mesmo para visualiza-lo e interaja, girando o celular.

Vertical:



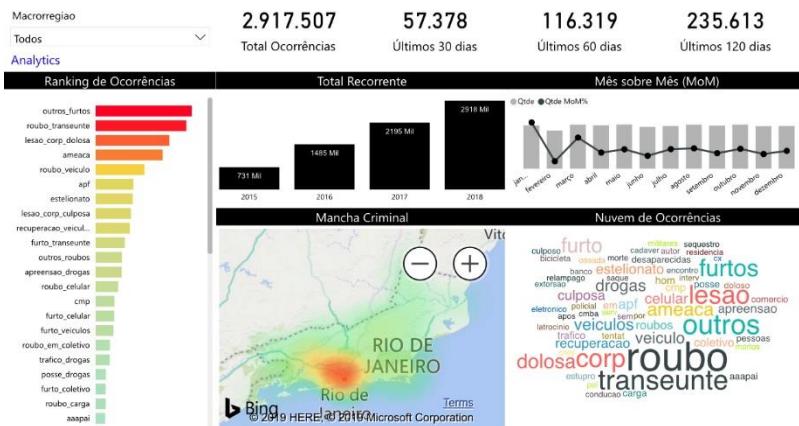
Total Recorrente



Qtde ● Qtde MoM%



Horizontal:



O Power BI Mobile está diretamente ligado ao Power BI Service (Nuvem/online). Uma vez que os dados forem atualizados neste último, o Power BI Mobile também se atualizará.

Conclusão e contatos

Chegou a hora de validar seu aprendizado!

“De 0 a 10, o que eu me sinto confortável em construir um Dashboard em Power BI, completamente do Zero?”

Este foi o Power BI: Do zero ao dashboard. Espero que você tenha subido mais um degrau em nível de conhecimento e que este livro possa contribuir com o seu crescimento e de seu negócio.

Muito obrigado por ter chegado até aqui.

Se eu puder te ajudar em algo, entre em contato comigo, através do e-mail contato@claudiobonet.com.br.

Aproveite e me adicione no Linked In >> <http://br.linkedin.com/in/bonet>

Desejo a você muito sucesso em sua caminhada!

Boas análises!