



Análise avançada com o Tableau

Tracy Rodgers, gerente de marketing de produtos



Introdução

Antigamente, vivíamos em um mundo excludente. Ou você sabia programar, ou não poderia utilizar técnicas de análise avançada. Ou você aprendia a usar o R, o Python e/ou o SAS, ou precisaria contratar alguém para fazer o trabalho pesado. Na Tableau, acreditamos que para realmente potencializar a inteligência humana, precisamos fornecer recursos avançados para usuários com as mais variadas habilidades técnicas. E isso inclui recursos avançados de análise.

Além disso, seu detalhamento analítico enriquece os fluxos de trabalho de grupos de cientistas de dados em empresas que utilizam as análises mais modernas disponíveis, como a [Netflix](#) e o [Spotify](#). Com alguns cliques, você consegue criar gráficos de caixa, mapas de árvore, análises visuais preditivas e análises de coorte. Conecte-se ao R, ao MATLAB e ao Python e use o Tableau para ampliar o alcance de suas análises, visualizando resultados de modelos. Usuários sem conhecimentos técnicos podem fazer perguntas, antes impensáveis, enquanto cientistas de dados podem iterar e obter informações acionáveis com mais rapidez, o que proporciona descobertas mais valiosas.

Neste whitepaper, mostraremos como o Tableau pode ajudar em todos os estágios de um projeto de análise, mas nos concentraremos especificamente em alguns recursos avançados.

Analisaremos os seguintes cenários e os recursos relacionados a eles:

Análise de segmentação e de coorte: o Tableau promove um fluxo de investigação intuitivo para viabilizar análises de coorte rápidas e flexíveis. Navegue rapidamente por diferentes perspectivas, detalhando os dados com quantas dimensões você desejar. Se você quiser otimizar sua análise de segmentação com o aprendizado de máquina, o clustering automatizado pode ajudar a identificar padrões que seriam difíceis de descobrir em grandes conjuntos de dados com muitas dimensões.

Análises hipotéticas e de cenário: ao combinar a interface front-end flexível do Tableau com poderosos recursos de entrada, você pode modificar cálculos rapidamente e testar diferentes cenários.

Funções estatísticas e cálculos sofisticados: o Tableau possui uma robusta linguagem de cálculo para que você possa fortalecer suas análises com cálculos arbitrários e realizar manipulações de dados complexas com expressões concisas. Isso inclui desde agregações aninhadas básicas até cálculos estatísticos, como desvio padrão, modo, curtose, distorção, correlação e covariância.

Análise preditiva e de série temporal: como grande parte dos dados pode ser modelada por séries temporais, o Tableau oferece suporte nativamente a análises de série temporal, permitindo que você explore sazonalidades e tendências, gere amostras dos seus dados, faça análises de previsão e execute outras operações de série temporal comuns em uma interface de usuário robusta.

Integração com serviços externos: as integrações do R, do MATLAB e do Python proporcionam os recursos e a facilidade de uso da interface front-end do Tableau e, ao mesmo tempo, permitem que especialistas aproveitem trabalhos feitos anteriormente em outras plataformas e atendam às mais variadas demandas de estatística e de aprendizado de máquina.

Sumário

Segmentação e análise de coorte	4
Clustering.....	5
Conjuntos e ações de conjunto.....	6
Grupos.....	7
Análises hipotéticas e de cenários	9
Parâmetros.....	9
Story points.....	10
Cálculos sofisticados	10
Expressões de nível de detalhe.....	10
Cálculos de tabela.....	11
Séries temporais e análises preditivas	12
Análise de série temporal.....	12
Baseado em previsões.....	14
Integração com serviços externos	16
Integrações com Python, R e MATLAB.....	16
Conclusão	19
Sobre a Tableau	20
Whitepapers relacionados	20
Explore outros recursos	20

1. Segmentações e análises de coorte

Recursos: clustering, conjuntos e ações de conjunto, grupos

Para gerar uma hipótese inicial, usuários corporativos e especialistas em dados geralmente começam da mesma maneira: criando segmentos e/ou fazendo uma análise de coorte informal.

Fazer uma série de perguntas básicas sobre segmentos diferentes ajuda analistas a entender seus dados e validar suas hipóteses, por exemplo: “Os clientes que pagam com cartão de crédito são mais fáceis de reter do que aqueles que pagam com cheque?”. A capacidade de iterar rapidamente pode ajudar a orientar o desenvolvimento de modelos e garantir que os projetos sigam seus cursos.

O Tableau tem um conjunto abrangente de recursos que possibilita análises iterativas rápidas e comparações de segmentos. Por exemplo, com poucos campos calculados e algumas operações de arrastar e soltar, você pode criar um painel que detalhe o volume de pacientes por dia e hora, explorando mais a fundo as tendências com base no departamento (Figura 1).

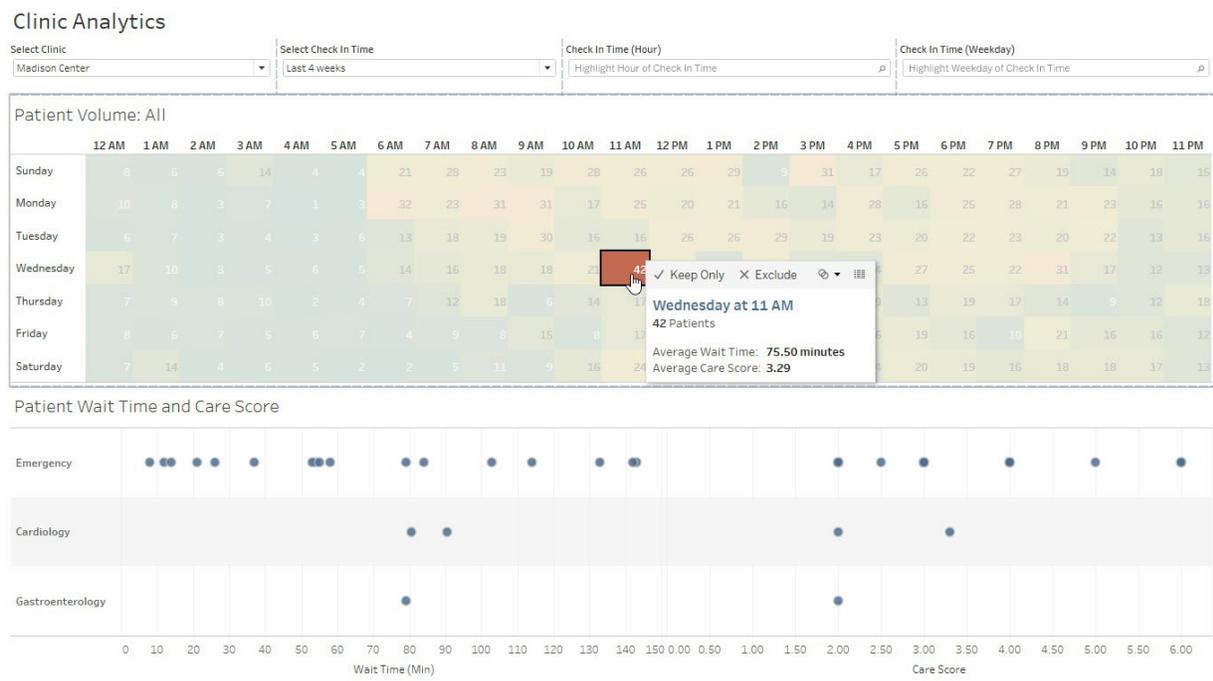


Figura 1: este painel interativo da clínica mostra o número de pacientes em determinado dia e hora, o motivo do atendimento e o tempo de espera.

Clustering

No Tableau, o **clustering** é outra opção que usa aprendizado de máquina não supervisionado para segmentar dados, o que é bastante útil quando você precisa considerar um grande número de variáveis.

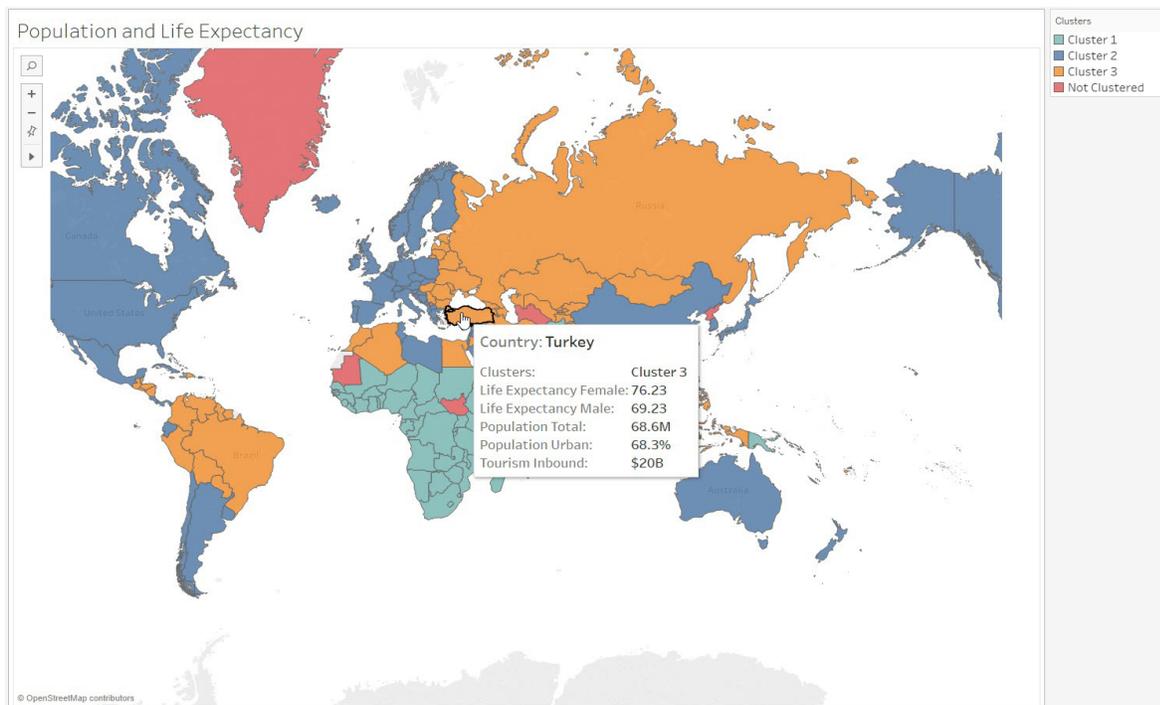


Figura 2: segmente seus dados automaticamente usando o clustering.

Na figura 2, você pode ver os resultados do clustering de países com base nos indicadores de desenvolvimento das Nações Unidas. O algoritmo recomenda uma solução com três clusters, que correspondem aos países subdesenvolvidos, países em desenvolvimento e países desenvolvidos.

A interface flexível do Tableau também facilita o teste de diferentes teorias e a exploração das distribuições entre as coortes. A capacidade de iterar visualmente economiza o tempo necessário para adaptar scripts e reexecutar simulações em outras ferramentas.

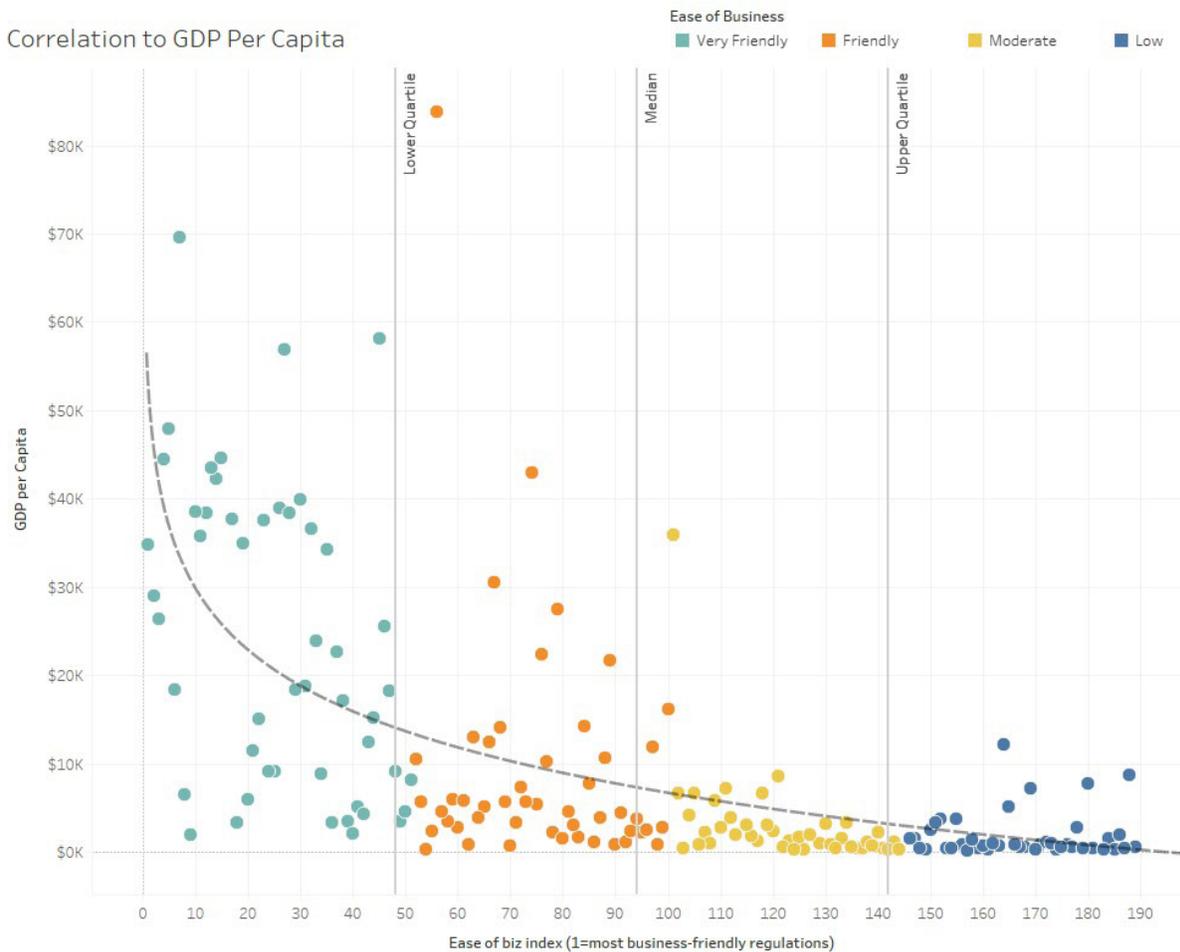


Figura 3: segmente e explore os dados em segundos. Neste exemplo, você pode ver países segmentados por “regulamentos mais favoráveis aos negócios” e PIB per capita.

Como podemos ver na figura 3, apenas arrastar os campos de segmentação e as medidas usadas no clustering para o canvas gera uma nova forma de exibir os dados, destacando as diferenças entre os três clusters de países.

Conjuntos e ações de conjunto

Usando **Conjuntos**, você pode definir coleções de objetos de dados selecionando-os manualmente ou usando uma lógica programática. Os conjuntos podem ser úteis em diversas situações, como para filtrar, destacar, fazer cálculos de corte e analisar discrepâncias. Você também pode combinar vários conjuntos para testar diferentes cenários ou criar diversas coortes para fazer simulações. Por exemplo, combinando grupos de clientes distintos gerados de forma independente para fazer uma análise de retenção ou aplicando vários critérios sucessivos.

Com o recurso **Ações de conjunto**, é possível que uma seleção de pontos de dados dentro de uma visualização seja armazenada em um conjunto. A ação do usuário em qualquer uma das planilhas pode atualizar o conjunto e modificar todas as planilhas de destino em uma única seleção coordenada. Isso possibilita uma série de casos de uso, como o pincel proporcional (figura 4).

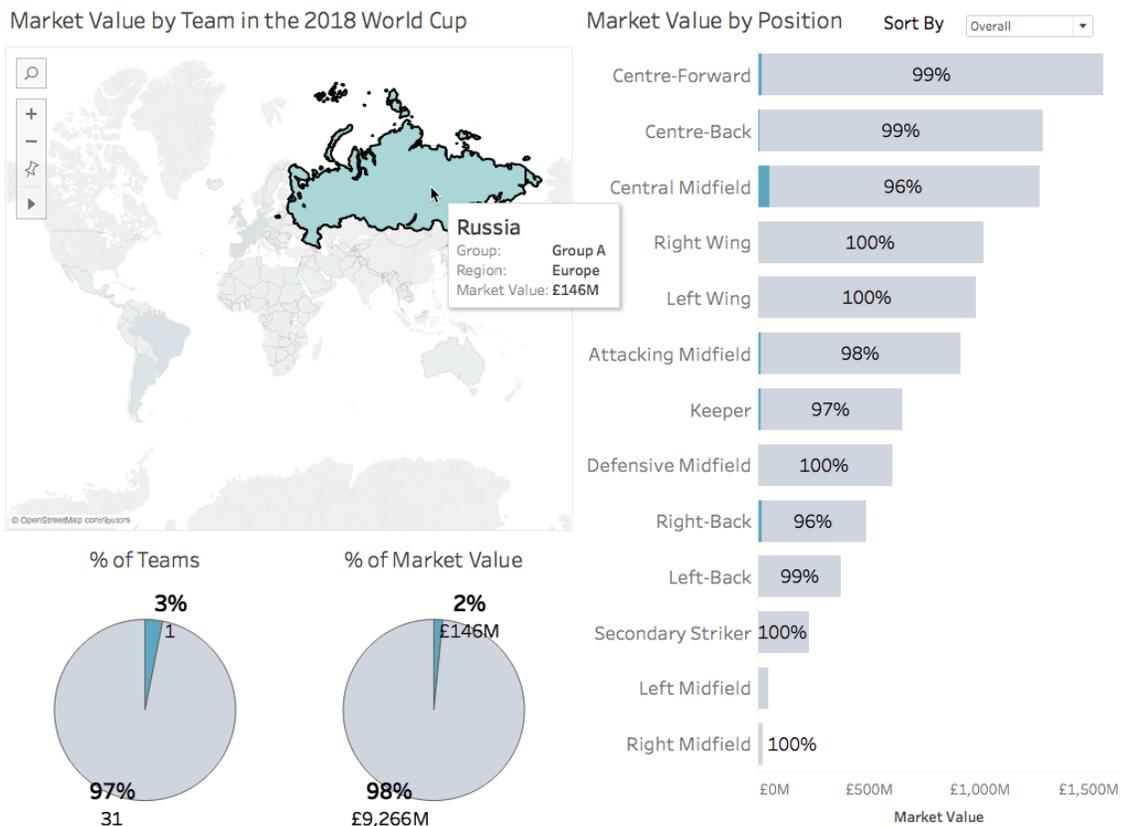


Figura 4: as ações de conjunto possibilitam o **pincel proporcional**, uma técnica de análise interativa que exibe a magnitude de uma seleção em relação à magnitude total. Selecionar “Rússia” mostra o valor de mercado do país conforme a posição dos jogadores na Copa do Mundo.

Grupos

Para atender à necessidade de criar categorias ad hoc e definir hierarquias, o Tableau tem um recurso chamado **Grupos**. Os grupos também podem ajudar a atender a demandas básicas de organização de dados.

Com os grupos, os usuários podem estruturar os dados de maneira intuitiva para a tarefa de análise em questão, combinando membros relacionados em um campo. Por exemplo, se você estiver trabalhando com uma exibição que mostre as pontuações médias dos testes por especialização acadêmica, talvez você queira agrupar determinados valores de especialização para criar categorias. Inglês e História podem ser combinados em um grupo chamado Mestrado em Humanas, enquanto Biologia e Física podem ser agrupadas como Mestrado em Ciências. Isso permite que o analista personalize a apresentação e controle a agregação dos dados durante todo o processo de análise.

Os grupos também ajudam a solucionar problemas de consistência e qualidade nos dados. Seu conjunto de

dados pode conter nomes diferentes atribuídos a um mesmo local, por exemplo: Califórnia, Calif. e CA. Analistas e usuários corporativos nem sempre têm permissão para alterar diretamente as fontes de dados para solucionar um problema, e pequenos erros como esse nos dados podem atrapalhar muito a análise exploratória. Ter que deixar de fazer perguntas para solicitar alterações nos dados atrasa os projetos e interrompe a rápida evolução das ideias. Com os grupos, você pode redefinir rapidamente um novo segmento que inclua todas as variantes de um mesmo nome, para fins de análise, e continuar fazendo perguntas sem interromper seu fluxo de pensamento.

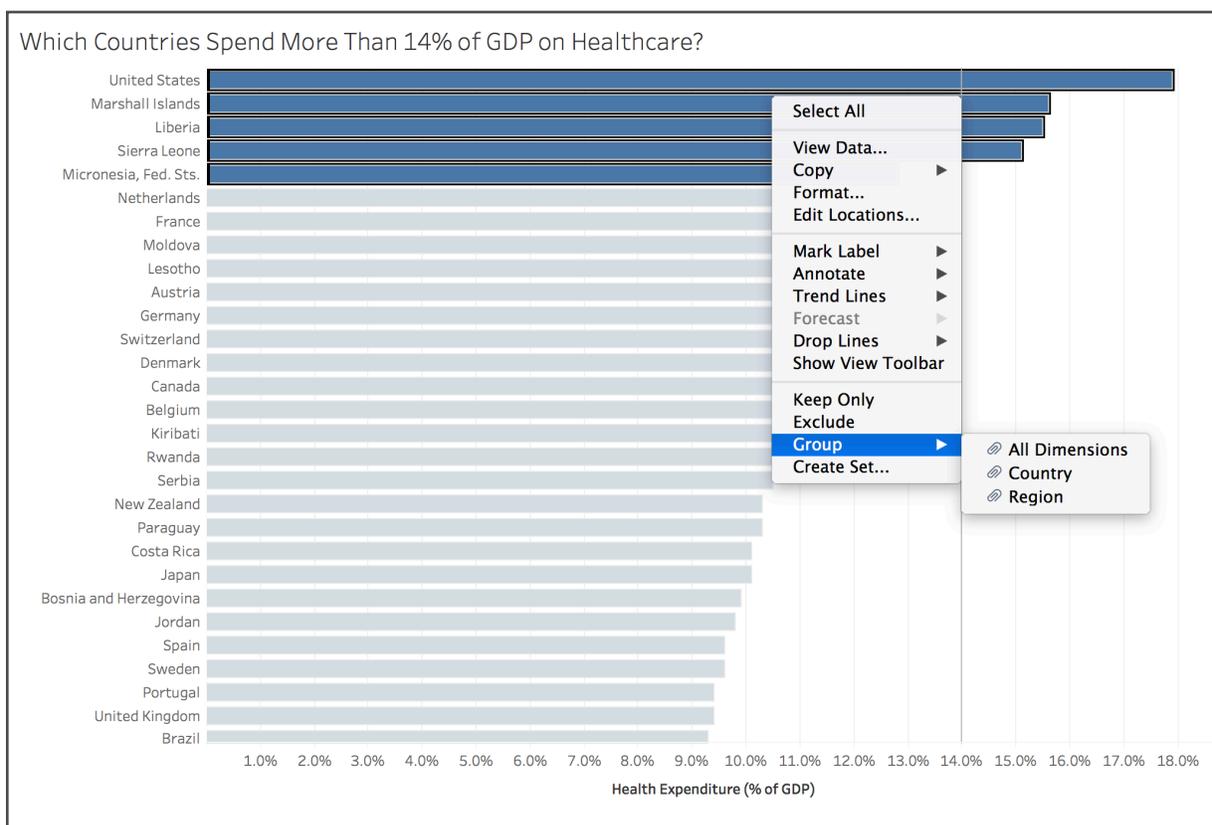


Figura 5: crie um grupo para combinar membros relacionados em um campo. Neste exemplo, você pode agrupar os cinco primeiros países que gastam a maior porcentagem do PIB em saúde.

As atualizações simples são inerentes a todos esses recursos. No Tableau, se você escolher uma conexão em tempo real e atualizar os dados, suas análises e todos os componentes subjacentes, como conjuntos e grupos, também serão atualizados. Isso significa que os membros da coorte são atualizados automaticamente, sem que seja necessário reexecutar relatórios ou scripts dependentes manualmente. As atualizações simples ajudam a suavizar o processo de geração de relatórios e são outra forma de testar cenários. Elas possibilitam que os dados subjacentes sejam alterados para que você investigue a sensibilidade às condições iniciais sem atualizar todas as análises.

Como o Tableau permite que os usuários rapidamente segmentem e categorizem seus dados, tanto usuários corporativos quanto analistas podem fazer análises de coorte poderosas com relativa facilidade. Esses recursos também ajudam os cientistas de dados a investigar hipóteses iniciais e cenários de teste.

2. Análises hipotéticas e de cenários

Recursos: parâmetros, Story Points

Às vezes, os usuários querem saber como a mudança de um determinado valor ou conjunto de valores afeta o resultado de suas análises. Essa abordagem pode ser usada para testar diferentes teorias, destacar cenários importantes para colegas ou investigar novas possibilidades de negócios. Com o Tableau, você pode testar as entradas da sua análise. Além disso, controles simples permitem sinalizar e compartilhar cenários facilmente, mantendo os dados atualizados.

Parâmetros

Durante uma análise de cenários hipotéticos, você pode querer mudar o valor base de um cálculo, redefinir uma cota ou definir condições iniciais. Os **parâmetros** no Tableau facilitam bastante essa tarefa. Ao definir um parâmetro, você oferece uma forma de mudar os valores de entrada em seu modelo ou painel. Os parâmetros podem orientar cálculos, alterar limites de filtro e até mesmo selecionar quais dados devem ser adicionados ao painel. Usuários sem conhecimentos técnicos podem aproveitar os parâmetros para experimentar com entradas diferentes e explorar possíveis resultados de modelos complexos.

Além de ajudar você a testar hipóteses, os parâmetros do Tableau permitem mostrar os resultados de uma análise de cenários hipotéticos em um relatório interativo. Na figura 6, os parâmetros orientam uma análise de cenários hipotéticos sobre as comissões de vendas. O gerente de vendas pode experimentar vários percentuais de comissão, salários-base e cotas e ainda obtém feedback em tempo real sobre o impacto dessas mudanças nas principais métricas.

Sales Commission Model

Enter new quota, commission rate and base salary to estimate sales and compensation

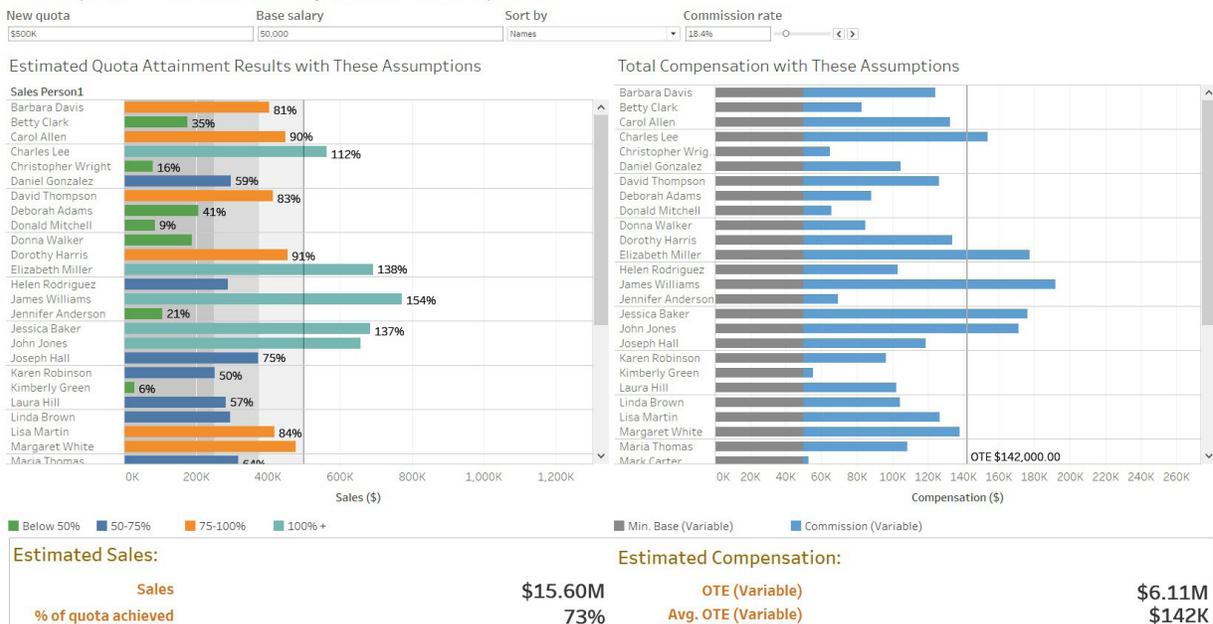


Figura 6: Com esse relatório de vendas orientado por parâmetros, o interagente pode explorar os efeitos de cotas, comissões e salários na organização.

Story Points

Quando combinados aos **Story Points** (um recurso do Tableau que permite construir uma narrativa com dados), os parâmetros permitem que você gere instantâneos de resultados importantes e continue com a sua exploração. Com o recurso Story Points, você pode criar uma apresentação que será continuamente atualizada de acordo com as alterações nos dados e na visualização. Além disso, o recurso Story Points é inteligente o bastante para reter os valores de parâmetro, permitindo que você sinalize cenários e saiba que pode voltar a eles sem interromper seu fluxo de análise. Você também pode comparar os resultados de várias entradas diferentes sem se preocupar com instantâneos de tela estáticos ou ter que refazer simulações.

O Tableau oferece recursos, como conjuntos, grupos, segmentação arrastar e soltar e parâmetros, que permitem transformar teorias e perguntas em um painel profissional, possibilitando que até as pessoas sem conhecimentos específicos façam perguntas e testem seus próprios cenários. Otimizar os cenários hipotéticos capacita os profissionais de dados a se concentrar em aspectos mais complexos da análise e fornecer informações melhores, enquanto visuais intuitivos permitem que os usuários finais interajam com os dados. Essa maior capacidade de interação ajuda a impulsionar mudanças e melhora o processo decisório em toda a organização.

3. Cálculos sofisticados

Recursos: campos calculados, expressões de nível de detalhe, cálculos de tabelas

Normalmente, uma fonte de dados não contém todos os campos necessários para uma análise abrangente. Os analistas precisam de uma linguagem simples e poderosa para transformar dados e definir uma lógica complexa.

Embora o Tableau seja fácil de usar, ele tem recursos avançados compatíveis com lógicas complexas. **Campos calculados** no Tableau permitem criar novos dados usando dados que já existem na sua fonte de dados. Com campos calculados, você pode facilmente realizar operações aritméticas, expressar lógicas condicionais ou executar operações especializadas com tipos de dados específicos. Dois tipos de campos calculados que possibilitam análises avançadas são as expressões de nível de detalhe (LOD) e os cálculos de tabela.

Expressões de nível de detalhe

As **expressões de nível de detalhe** são uma extensão da linguagem de cálculo do Tableau e consistem em um mecanismo avançado para responder a perguntas que envolvem vários níveis de detalhe em uma única visualização. Com as expressões de LOD, muitos cenários anteriormente desafiadores ou impossíveis agora podem ser analisados com uma expressão simples e concisa.

As expressões de LOD simplificam bastante as análises de corte (conforme descrito em uma das seções anteriores) e as agregações múltiplas. A figura 7 mostra a soma parcial das aquisições do cliente por mercado regional para cortes de clientes agrupados em “novos” e “existentes” pela data do primeiro pedido. Na próxima seção sobre análise de série temporal, veremos alguns dos outros aspectos da linguagem de cálculo que viabilizam essa análise. O gráfico revela que a aquisição de clientes na América do Norte caiu em janeiro e no decorrer do ano. As expressões de LOD transformam uma segmentação que exigiria instruções complexas do tipo agrupar por (group-by) do SQL em expressões simples e intuitivas, que podem ser editadas e adaptadas na interface do Tableau.

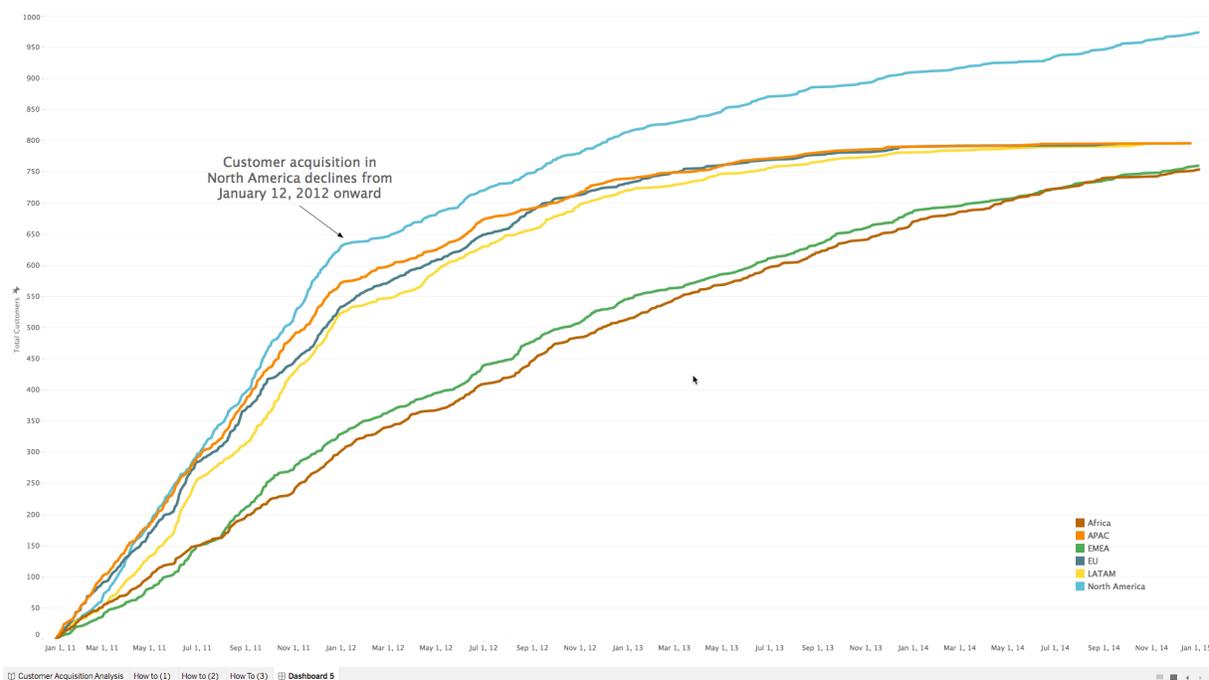


Figura 7: esta visualização usa uma expressão LOD para ver as tendências diárias de aquisição total de clientes por mercado. Uma expressão LOD garante que não consideremos clientes repetidos como novos clientes.

Cálculos de tabela

Os **cálculos de tabela** do Tableau permitem cálculos de natureza relativa. Mais especificamente, os cálculos de tabela são cálculos aplicados a todos os valores de uma tabela interna e, com frequência, dependem da própria estrutura da tabela. Esse tipo de cálculo inclui diversas operações de séries temporais, como intervalos ou somas operacionais, mas também outros tipos de cálculo, como classificações e médias ponderadas.

Os cálculos de tabela podem ser usados de duas formas no Tableau. A primeira é uma coleção dos cálculos de tabela mais usados, chamada de **cálculos de tabela rápidos**, que você pode usar para definir um cálculo de tabela com apenas um clique, além de ser um ótimo ponto de partida. Você também pode criar seus próprios cálculos de tabela usando as **funções de cálculo de tabela**. Essas funções permitem que autores de pastas de trabalho manipulem com precisão seus conjuntos de resultados. Além disso, como todos os cálculos de tabela podem ser expressados na linguagem de cálculo, você pode usar cálculos de tabela rápidos como um ponto de partida e editá-los manualmente se precisar de mais complexidade.

Com os cálculos de tabela, as tarefas mais complicadas de banco de dados, como manipular dados agregados e criar agregações de dados dependentes de uma estrutura, exigem apenas alguns cliques ou uma expressão simples. Isso não só capacita usuários sem conhecimentos técnicos, como também economiza incontáveis horas de trabalho de especialistas e elimina a necessidade de códigos SQL complexos.

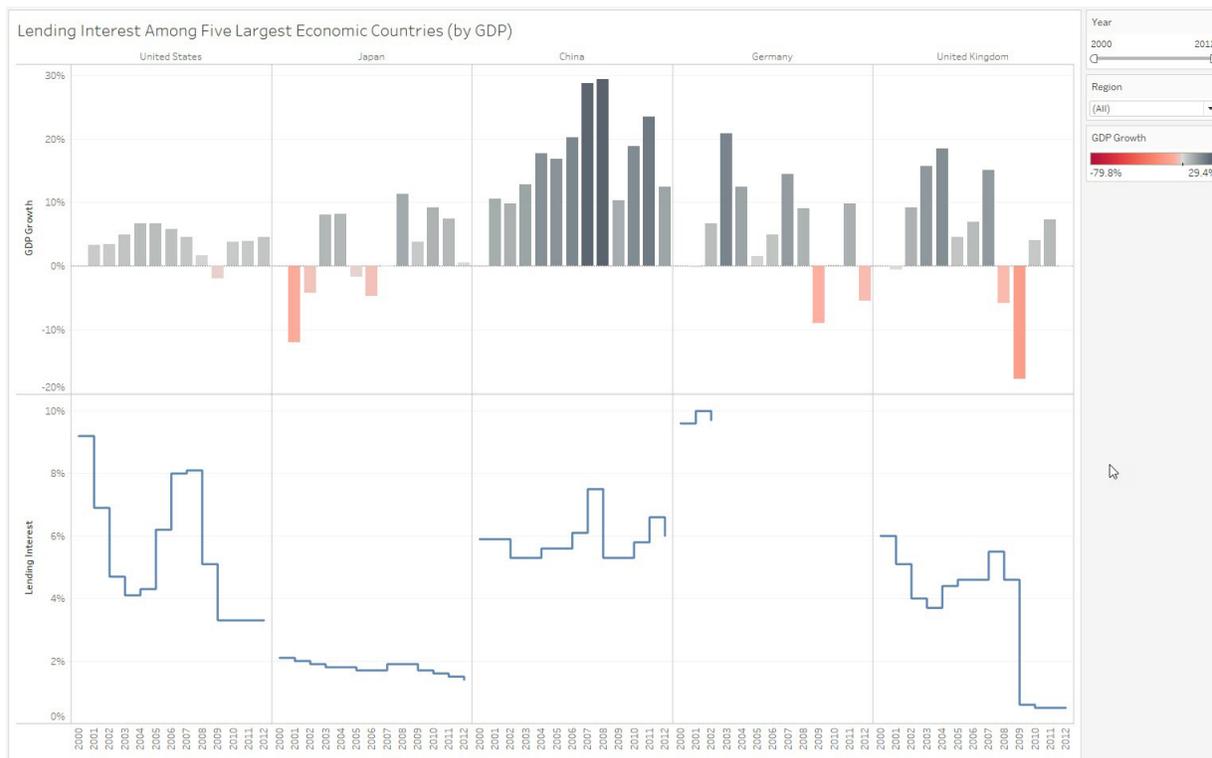


Figura 8: usando um dos Cálculos de tabela rápidos incorporados no Tableau (diferença percentual), é possível ver rapidamente como um aumento nas taxas de juros afeta o PIB em alguns países.

4. Séries temporais e análises preditivas

Recursos: análise de série temporal, previsão

Diversos dados, como leituras de sensores, preços de ações e índices de graduação, podem ser modelados eficientemente como uma série temporal. Por isso, o tempo é uma das variáveis independentes mais comuns usadas em projetos de análise. E para conseguir ainda mais informações, é interessante aproveitar os recursos preditivos. Com o Tableau, é possível adicionar análises preditivas sem muito esforço para poder explorar diversos cenários rapidamente.

Análise de série temporal

A interface flexível e a tecnologia poderosa do Tableau transformam as análises de série temporal em uma questão de fazer as perguntas certas. Para dar início à análise, basta arrastar os campos de interesse para a exibição e começar a fazer perguntas.

Aproveitando o recurso do eixo duplo e a agregação discretizada, você pode analisar várias séries temporais. Sem a capacidade de inspecionar rapidamente uma série temporal em diferentes níveis de granularidade e agregação, talvez você não consiga fazer a pergunta.

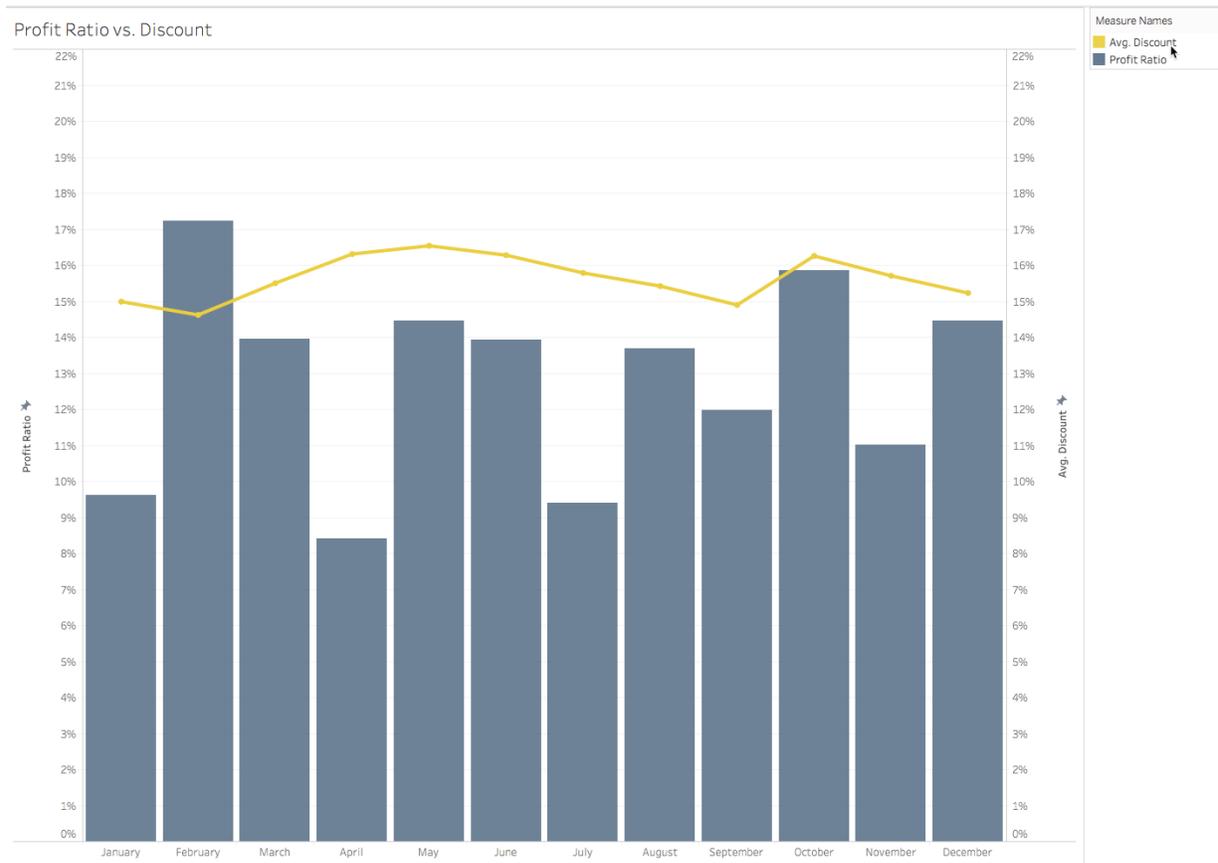


Figura 9: o esquema de eixo duplo mostra a relação entre a taxa de lucro e o desconto médio.

Para analisar um período específico, você pode filtrar os dados por um conjunto exato de datas e aproveitar os filtros de datas relativas do Tableau. Com os filtros de datas relativas, você pode analisar períodos relativos, como “semana passada” ou “mês passado”. Esses períodos serão atualizados sempre que você abrir a exibição para incorporar novos dados, o que os torna uma ferramenta poderosa de geração de relatório.

Ao trabalhar com séries temporais, geralmente é necessário suavizar ou realizar outros cálculos temporais. O Tableau tem um rico conjunto de recursos que foram elaborados para simplificar operações de série temporal comuns, como médias móveis, cálculos ano a ano e totais operacionais.

Conforme mencionado anteriormente, os cálculos de tabela do Tableau permitem que você escolha entre um conjunto comum de manipulações de séries temporais (cálculos de tabela rápidos) ou escreva cálculos personalizados.

Stock Tracking

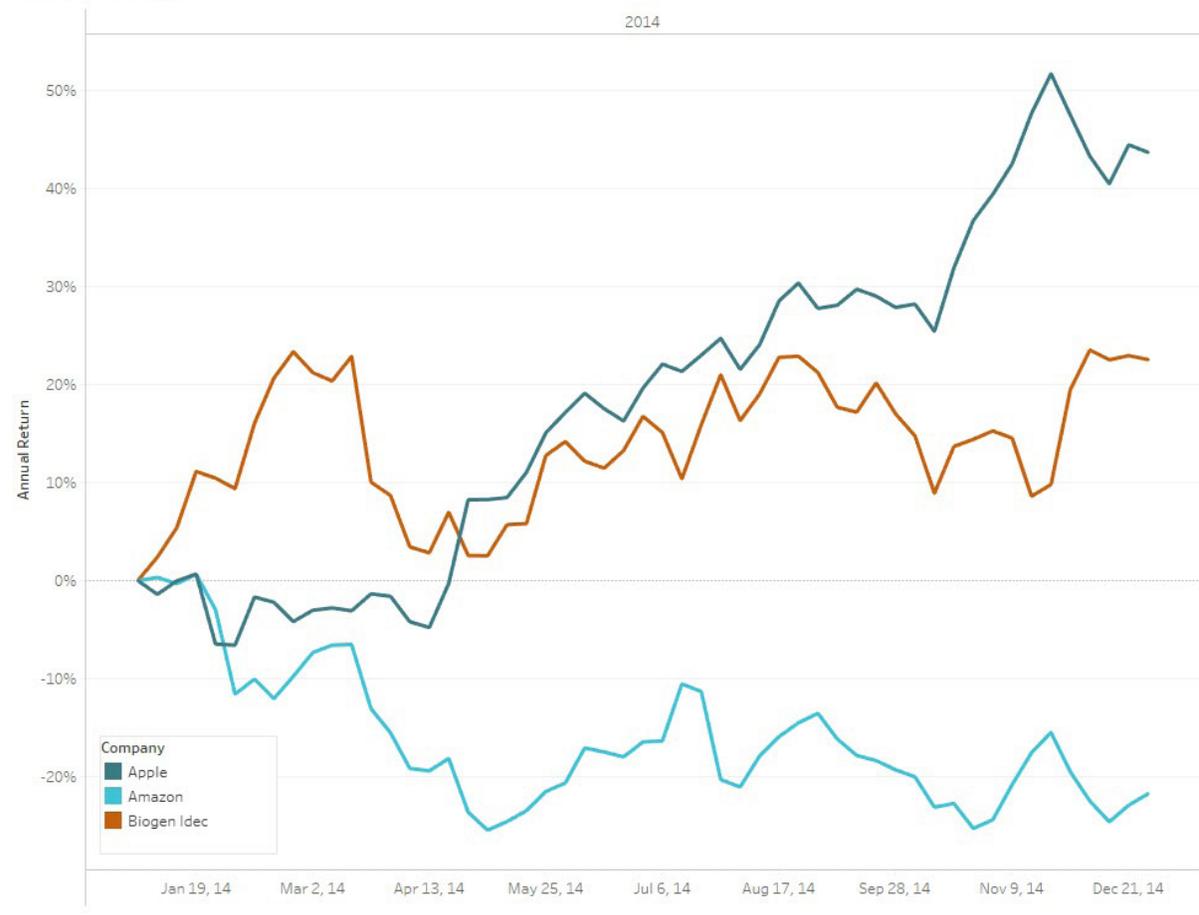


Figura 10: esta análise de série temporal mostra os preços mensais das ações de três grandes empresas.

Como a análise de série temporal é bastante comum, essa funcionalidade do Tableau ajuda a concluir projetos com mais rapidez e a fornecer mais valor para a organização. Essa funcionalidade intuitiva ajuda especialistas de dados e analistas corporativos a fazer mais perguntas relevantes para os dados.

Baseado em previsões

Se você precisa olhar para o futuro, o Tableau oferece diversos recursos nativos de modelagem, incluindo análises de tendências e previsões.

Você pode adicionar rapidamente uma linha de tendência a qualquer gráfico e ver os detalhes que descrevem sua adequação (por exemplo, valores P e coeficiente de determinação), simplesmente clicando com o botão direito do mouse na linha. Usando o recurso arrastar e soltar do Tableau, você pode modelar grupos distintos com um único clique, porque as linhas de tendência são totalmente integradas à interface e podem ser segmentadas com facilidade. Como podemos ver na figura 11, o Tableau cria automaticamente três linhas de tendência para os diferentes segmentos, sem que seja necessário escrever uma só linha de código. O Tableau também oferece suporte a outros tipos de adequação, incluindo logarítmica, polinomial e exponencial.

Obesity's correlation with diet, exercise, and smoking (% of pop.) - All

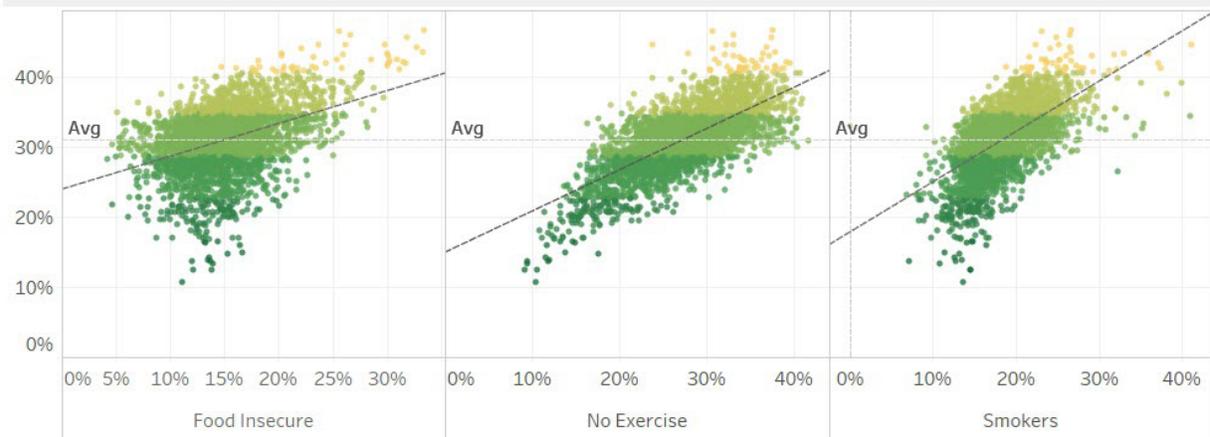


Figura 11: linhas de tendência destacam o relacionamento entre obesidade e insegurança alimentar, prática de exercícios e tabagismo.

Por padrão, o recurso de previsão do Tableau executará vários modelos diferentes em segundo plano e escolherá automaticamente o melhor deles, levando em conta problemas encontrados nos dados, como a sazonalidade. A previsão no Tableau usa uma técnica conhecida como **suavização exponencial**, que prevê iterativamente os valores futuros de uma série temporal com base nas médias ponderadas dos valores anteriores. Conforme mencionado anteriormente, quase tudo na previsão é configurável. Por exemplo, você pode selecionar a duração da previsão, o tipo de modelo (aditivo ou multiplicativo) e se deve ou não considerar a sazonalidade.

Esse recurso também é muito fácil de usar. Um usuário iniciante é capaz de criar uma previsão com apenas alguns cliques, usando as configurações padrão, e um usuário avançado é capaz de configurar praticamente todos os aspectos do modelo. Além dos elementos estatísticos, o Tableau oferece a seus usuários iniciantes uma estimativa da qualidade da previsão com a exibição de intervalos de confiança. A previsão também pode ser usada com todos os outros recursos do Tableau, para você segmentar e manipular facilmente a previsão como faria com qualquer outro objeto de análise na interface do usuário.

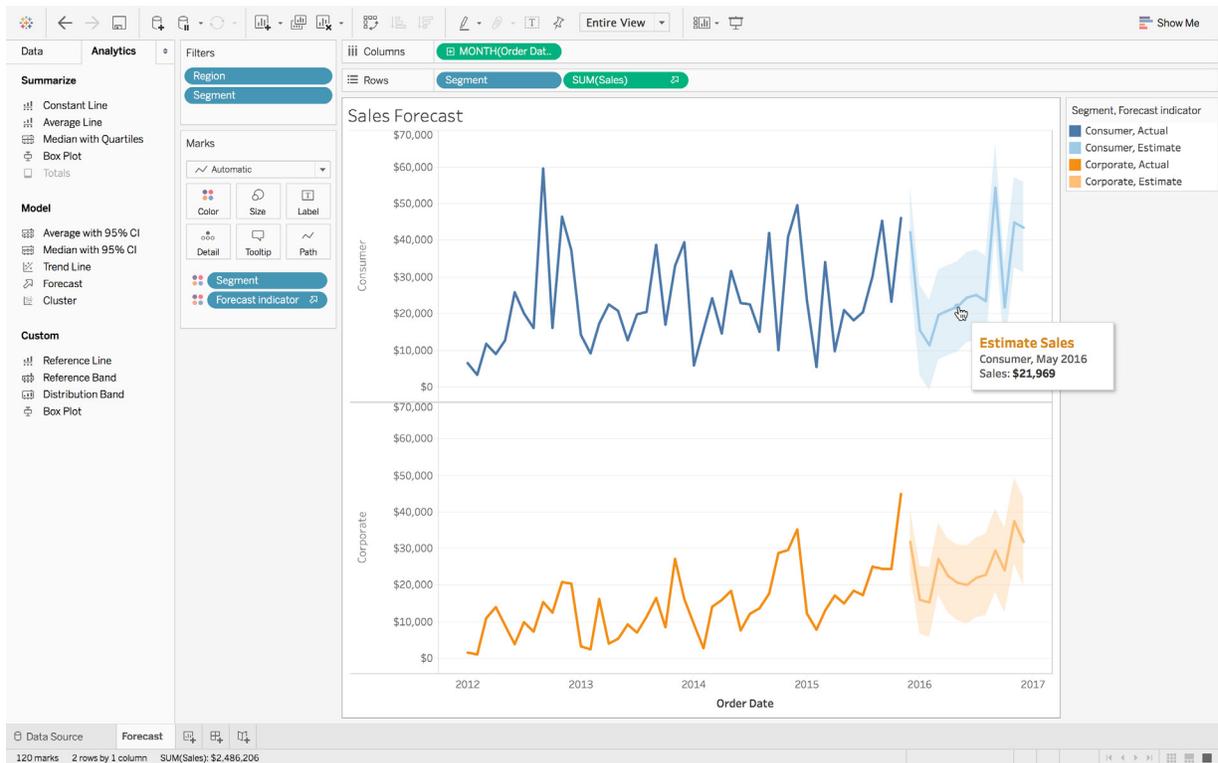


Figura 12: O recurso de previsão prevê automaticamente as vendas por segmento.

Uma análise preditiva fácil agrega um enorme valor a qualquer projeto de dados. Quando uma plataforma permite configurações complexas e oferece uma modelagem interativa simples, ela atende à demanda tanto de cientistas de dados quanto de usuários finais.

5. Integração com serviços externos

Recursos: integrações com Python, R e MATLAB

Muitas organizações investem em plataformas de análise e conhecimentos institucionais. Por isso, é muito provável que você tenha necessidades bastante específicas e um valioso conjunto de dados existente.

Uma plataforma de análise abrangente deve ser capaz de se integrar a outras tecnologias avançadas de análise, permitindo que você estenda os recursos que ela oferece e aproveite os investimentos que já fez em outras soluções. Com o Tableau, você pode **se integrar a serviços externos**, como o Python, o R e o MATLAB. Além disso, devido à facilidade de uso do Tableau, você pode democratizar a ciência de dados tornando algoritmos avançados acessíveis para todos na sua organização com uma simples ação de arrastar e soltar.

O Tableau pode ser integrado diretamente ao Python, ao R e ao MATLAB para auxiliar usuários com seus modelos existentes e aproveitar os conhecimentos da comunidade mundial de estatística. O Tableau envia scripts e dados para serviços externos de geração de previsões, como o RServe e o TabPy. Depois, os resultados são retornados ao Tableau para serem usados por seu mecanismo de visualização. Isso permite que um usuário do Tableau chame qualquer função disponível no R ou no Python para os dados que estão no Tableau e manipule os modelos criados nesses ambientes usando o Tableau.



Figura 13: exemplo de algoritmo de clustering k-means com R, visualizado no Tableau.

Os clusters mostram diferenças nas variáveis (comprimento/largura de sépala e pétala) para três tipos de flores de íris.

A modelagem pode ser muito mais detalhada do que a estatística básica. Usando as integrações com o R e o Python, você pode analisar textos para extrair sentimentos (figura 14) ou mostrar resultados de análises prescritivas, como a cadeia de fornecimento ou a otimização do portfólio de ações. A integração permite executar um código do R, do MATLAB ou do Python diretamente no Tableau, bem como modelos e scripts criados fora do Tableau.

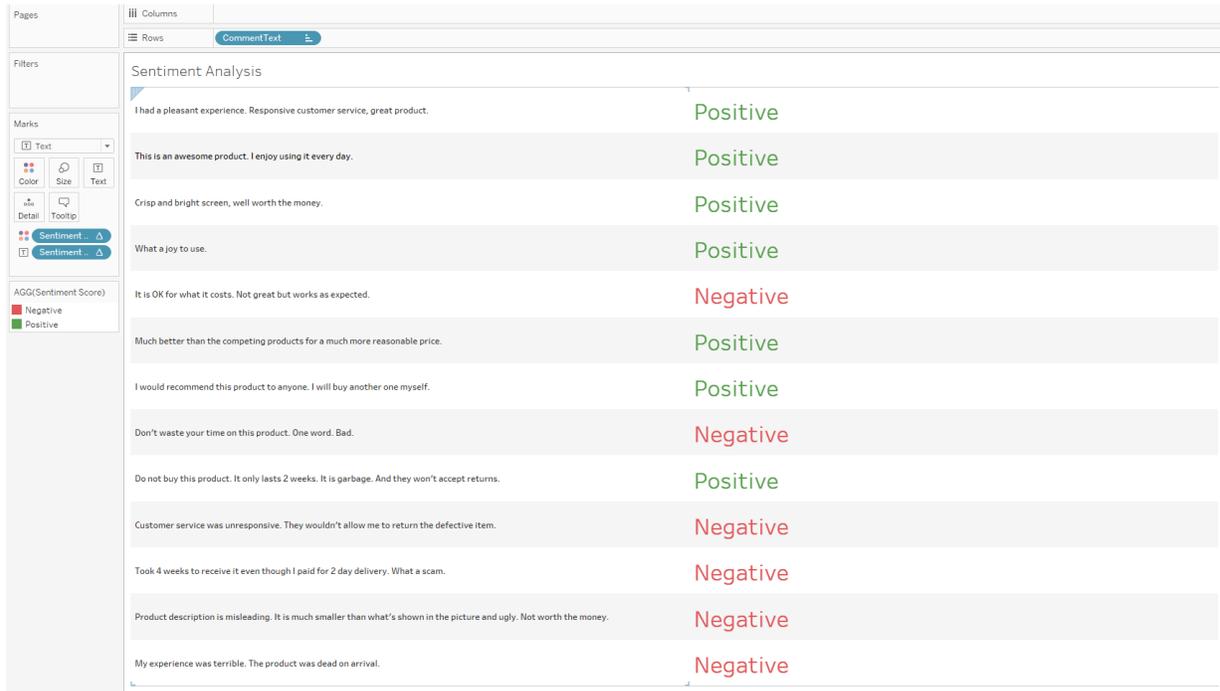


Figura 14: exemplo de uma análise de sentimento criada com a integração do Tableau ao R.

A figura 15 mostra um painel que usa um aumento de graduação e uma técnica de combinação do aprendizado de máquina para fornecer sugestões de diagnóstico para tumores de mama com base no histórico de casos de câncer. Esse modelo foi treinado e teve sua precisão estatisticamente avaliada por um cientista de dados em um ambiente de programação do Python. Depois disso, ele foi publicado no TabPy (Tableau Python Server). O painel fornece campos de entrada de formulário para que seus usuários digitem valores para os diversos indicadores médicos, que são transmitidos para esse modelo de aprendizado de máquina hospedado e transformados em sugestões de diagnóstico em tempo real. Isso permite que vários analistas e painéis utilizem como base os ativos de aprendizado de máquina compartilhados, que os cientistas de dados podem gerenciar facilmente em um único lugar usando a ferramenta que preferirem.

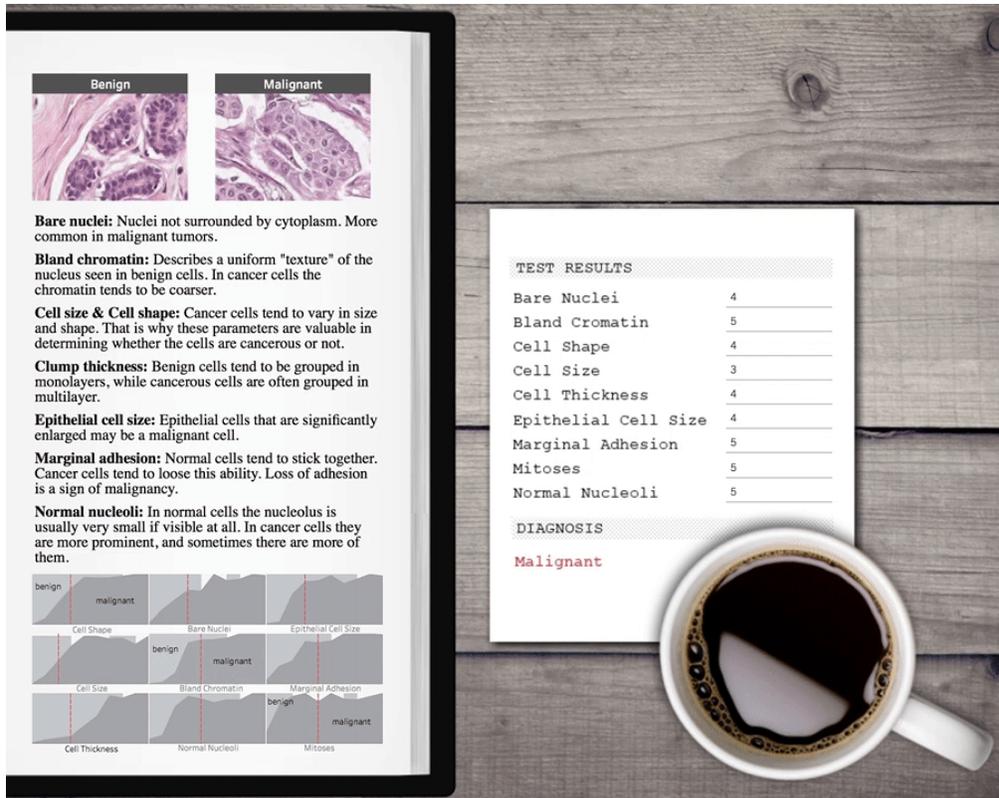


Figura 15: Modelo de combinação do aprendizado de máquina com parâmetros de entrada.

A combinação do Tableau com o Python, o R ou o MATLAB é extremamente poderosa. Ela permite expressar os resultados de modelagens complexas como análises visuais cativantes e interativas, que podem ser utilizadas por usuários com os mais diversos níveis de conhecimento técnico para fazer perguntas e avaliar cenários hipotéticos interagindo com os controles incorporados aos painéis.

Conclusão

O Tableau se destaca de várias maneiras entre as plataformas de análise. Como a nossa missão é aumentar a inteligência humana, desenvolvemos o Tableau pensando no usuário corporativo e no cientista de dados. Ao manter o foco na missão de capacitar os usuários a fazerem perguntas interessantes sobre os seus dados da maneira mais rápida possível, criamos uma plataforma com recursos valiosos para usuários de todos os níveis.

A interface flexível do Tableau permite que usuários corporativos façam perguntas aos dados sem precisar escrever códigos ou ter conhecimentos de bancos de dados. O Tableau também tem o detalhamento analítico necessário para ser uma ferramenta poderosa para os cientistas de dados. Aproveitando cálculos sofisticados, a integração com o R e o Python, análises ágeis de corte e recursos de previsão, os cientistas de dados podem fazer análises complexas no Tableau e compartilhar facilmente seus resultados visuais. Se você usa o Tableau para exploração de dados e controle de qualidade ou para a criação e o teste de modelos, a natureza interativa da plataforma economiza inúmeras horas de trabalho em um projeto. Ao tornar a análise mais acessível e mais rápida de ser feita em todos os níveis, o Tableau incentiva a colaboração e melhora o processo decisório em toda a empresa.

Sobre a Tableau

O Tableau ajuda a extrair significado dos dados. Ele é uma plataforma de análise que viabiliza o ciclo de análise, oferece feedback visual e ajuda o usuário a responder a perguntas, independentemente do quanto elas se tornem complexas. Se você deseja inovar com os dados, precisa de um aplicativo que incentive a exploração contínua para fazer novas perguntas e mudar sua perspectiva. Se você está pronto para usar seus dados para fazer a diferença, baixe uma [avaliação gratuita](#) do Tableau Desktop hoje mesmo.

Whitepapers relacionados

[Como usar o R e o Tableau](#)

[Entendendo as expressões de nível de detalhe](#)

[Definição de análise](#)

[Ver todos os whitepapers](#)

Explore outros recursos

[Demonstrações de produtos](#)

[Treinamento e tutoriais](#)

[Comunidade e suporte](#)

[Histórias de clientes](#)

[Soluções](#)

