

O Tableau e o Big Data: uma visão geral



Sumário

Como o Big Data é hoje	3
A evolução dos dados e a demanda por análise	3
O Big Data é tanto uma promessa quanto um perigo	4
Como o Tableau trabalha com o Big Data	5
O panorama geral (dos dados)	5
Acesso e conectividade dos dados	5
Interação rápida com todos os dados em qualquer escala	6
Tableau e o ecossistema de análises de Big Data	7
Infraestrutura na nuvem	8
Processar e preparar	8
Armazenamento e processamento	9
Agilização das consultas	10
Catálogo de dados	10
Arquiteturas de análises de Big Data	10
Exemplos de grandes provedores de nuvem	11
Exemplos de clientes do Tableau	12
Padrões comuns	13
Sobre o Tableau e recursos adicionais	14



Como o Big Data é hoje

A evolução dos dados e a demanda por análise

Os dados estão em todo lugar, assim como a demanda por acesso e análise. O uso de “Big Data” como palavra em alta pode ter diminuído, mas os “três Vs” do Big Data (volume, variedade e velocidade) são mais pertinentes do que nunca aos casos de uso das análises de Big Data. Embora subjetivos, esses e outros Vs discutidos pelo setor (como variabilidade, validade, veracidade, etc.) servem para nos lembrar de que, hoje, o Big Data não é diferente dos dados comuns. A questão é que eles se tornaram tão complexos que as organizações precisam inovar para coletar, curar, entender e utilizar esses dados efetivamente.

A transformação digital está acontecendo em todos os setores e em organizações de todos os tamanhos com uma profusão de “coisas” criando enormes quantidades de dados em diversos formatos e fontes. As organizações estão coletando, processando e analisando dados mais diversos do que nunca. Do JSON sem esquema até tipos aninhados em outros bancos de dados, como relacionais e NoSQL, e dados com formatação, como Avro, Parquet, XML e etc., os formatos de dados estão se multiplicando e os conectores são essenciais para utilizá-los.

As organizações muitas vezes se deparam com uma combinação de:

- **Dados estruturados** com agregados pré-calculados a questões específicas, talvez como extrações para computação na memória e agregadas para análise. Esses normalmente são os dados mais refinados e acessíveis que uma organização tem.
- **Dados semiestruturados** (ou armazenamento objeto) talvez em bancos de dados relacionais, data warehouses ou data marts. Com frequência, são conceitos comerciais regularmente atualizados para análise de entidade (questões conhecidas com respostas desconhecidas) como, por exemplo, transações, oportunidades ou ações realizadas por vendedores individualmente quando há oportunidade.
- **Dados brutos não estruturados** em um lago de dados ou armazenamento na nuvem. Neles incluem-se dados em fluxo criados por feeds de redes sociais, dispositivos de IoT e mais. Os cientistas de dados podem extrair e transformar esses dados, mas o potencial real ainda é desconhecido.

Embora ainda seja preciso determinar quais seriam os usos de caso mais valiosos para alguns desses dados, de modo geral há uma demanda crescente por profissionais da área de conhecimento capazes de acessar e analisar todos esses dados para tomar decisões. Os aplicativos utilizados para analisar dados e criar visualizações têm girado em torno dos dados em si. Isso significa uma grande mudança em direção à nuvem, onde a análise pode ocorrer juntamente com serviços robustos de armazenamento e processamento de dados que possibilitem maior flexibilidade e escalabilidade. Qualquer organização, quer ela tenha uma prática de Big Data abrangente e baseada na nuvem ou faça atualmente muito pouca análise dos dados, pode se beneficiar significativamente ao proporcionar aos funcionários e aos departamentos de TI a capacidade de visualizar e analisar padrões para descobrir informações.



Apesar de a análise moderna oferecer recursos mais amplos a mais usuários empresariais de todos os níveis de habilidade, encontrar maneiras de fazer com que todos esses dados sejam um recurso útil para toda a organização traz consigo muitos desafios complexos. As empresas precisam mudar na mesma velocidade que os próprios dados, necessitando de estratégias e arquiteturas de Big Data que sejam ágeis e adaptáveis. Em vez de criar plataformas monolíticas com foco na conectividade de dados, seria prudente que as organizações ampliassem o escopo da oportunidade do Big Data e pensassem sobre os casos de uso da análise em evolução. Caso contrário, arriscam não ver o panorama geral.

O Big Data é tanto uma promessa quanto um perigo

Os ativos de dados são cada vez mais uma área de diferenciação importante entre o sucesso e o fracasso das empresas. Contudo, a magnitude da escala, do crescimento e da variedade dos dados tornou-se tão grande, e tão dispendiosa, que sistemas de gerenciamento de bancos de dados relacionais já não são suficientes. Além das economias de custo com hardware devidas à pré-computação e computação compartilhada, os clientes também procuram minimizar a movimentação dos dados. Uma infraestrutura que permita a movimentação dos dados de forma mais ágil ajudará a diminuir a lacuna entre dados brutos não estruturados e dados prontos para análise pelos usuários.

As organizações também enfrentam problemas com conectividade e desempenho. Mesmo com opções para conexões em tempo real ou análise na memória, lagos de dados enormes podem ser pesados em operações para gerar extrações ou combinar com outros dados. Uma abordagem de análise moderna e de autoatendimento promete muita agilidade, mas uniões de grande volume nesses conjuntos de dados podem obstruir o sistema.

A empresa e o departamento de TI devem trabalhar juntos, mas com uma metodologia “de baixo para cima” formada por especialistas no assunto responsáveis por criar metadados, regras empresariais e modelos de geração de relatórios. Esses processos devem ser iterados e aperfeiçoados constantemente para atender às necessidades em evolução da empresa; na era da transformação digital de hoje, a empresa não ficará parada, logo a estrutura de análises de Big Data deve acompanhar esse movimento.



Como o Tableau trabalha com o Big Data

O panorama geral (dos dados)

Tudo que fazemos na Tableau reforça a nossa missão de ajudar as pessoas a ver e a entender seus dados. O Tableau é a plataforma de análise moderna para a economia digital porque acreditamos fundamentalmente na democratização dos dados. Quem conhece os dados deve poder fazer perguntas sobre os eles, o que significa que os profissionais da área de conhecimento de todos os níveis de habilidade devem ter a capacidade de acessar e descobrir informações sobre seus dados onde quer que estejam.

Como muitos clientes estão lidando com uma grande variedade de tecnologias de Big Data, alinhamos nossos investimentos de engenharia, nossas parcerias no ecossistema e nossa visão geral à evolução do panorama dos dados. Em termos de investimentos, a Tableau sempre esteve à frente da concorrência no que diz respeito ao Big Data. Esses investimentos incluem conectividade de dados para as plataformas Hadoop e NoSQL, além de data warehouses de grande escala na nuvem e locais.

“Começamos com uma implantação empresarial bastante limitada, que rapidamente cresceu. Todos adoram falar sobre as análises de Big Data, mas o Tableau simplifica o processo.

— ASHISH BRAGANZA, DIRETOR DE BUSINESS INTELLIGENCE GLOBAL, LENOVO

Saiba como a [Lenovo aumentou a eficiência de relatórios em 95% em 28 países](#)

Acesso e conectividade dos dados

Para permitir a análise de dados de qualquer tamanho ou formato, damos suporte ao amplo acesso aos dados onde quer que estejam. O software Tableau atualmente oferece suporte a mais de 75 conectores de dados nativos e aceita inúmeros outros por meio de nossas opções de extensibilidade. À medida que novas fontes de dados surgem e se tornam valiosas para nossos usuários, continuamos a integrar e certificar conectores de fornecedores ao Tableau, incorporando-os a nosso produto para reduzir o atrito no acesso de dados. Acreditamos que as pessoas sempre terão necessidade de usar várias fontes de dados diferentes, seja para tráfego on-line, registros em bancos de dados, arquivos de registro, etc.

- **Conexões baseadas em SQL** — o Tableau usa SQL para interagir com Hadoop, bancos de dados NoSQL e Spark. O SQL gerado pelo Tableau é padronizado para ANSI SQL-92. Usar o SQL é uma solução eficaz porque ele é extremamente compacto (uma expressão), seu código-fonte é aberto, ele é padronizado, não há dependências de biblioteca e ele é muito rico e expressivo. Com o SQL, é possível expressar, por exemplo, operações de união, funções, critérios, resumos, agrupamentos e operações aninhadas.



- **Interfaces NoSQL** — Como indica o nome, bancos de dados NoSQL (“não só SQL”) podem ter dados modelados de forma não relacional e em formatos relacionais, oferecendo tipos de armazenamento adicionais como coluna, documento, chave/valor e gráfico. Isso também significa que eles podem oferecer suporte a interfaces semelhantes à interface do SQL.
- **ODBC** — O Tableau usa drivers que aproveitam o padrão de programação ODBC (Open Database Connectivity) como uma camada de tradução entre o SQL e as interfaces de dados semelhantes ao SQL, fornecidas pelas plataformas de Big Data. Com o ODBC, você pode acessar qualquer fonte de dados que ofereça suporte ao padrão SQL e implemente a API de ODBC. Para o Hadoop, isso inclui interfaces como HiveQL (Hive Query Language), Impala SQL, BigSQL e Spark SQL. Para obter o melhor desempenho possível, ajustamos de forma personalizada o SQL que geramos e incluímos agregações, filtros e outras operações SQL às plataformas de Big Data.
- **Conector de dados da Web** — Com o SDK do conector de dados da Web do Tableau, conexões são criadas para os dados que se encontram fora dos conectores existentes. Os usuários das análises de autoatendimento podem aumentar a análise de Big Data com dados externos ao se conectarem a quase qualquer dado acessível por HTTP, incluindo serviços da Web internos, dados JSON e API REST.

Interação rápida com todos os dados em qualquer escala

Queremos que os usuários tenham acesso a todos os seus dados, em qualquer escala, para integrá-los a outros dados e encontrar informações rapidamente. Para tornar possível a análise visual de autoatendimento com o Big Data, a Tableau investiu em diversas tecnologias pioneiras.

- **Tecnologia de processamento de dados Hyper** — O **Hyper** é a nossa tecnologia de processamento de dados na memória de alto desempenho que ajuda os clientes a analisar conjuntos de dados grandes ou complexos de forma mais rápida. Com uma tecnologia de geração dinâmica de código exclusiva e técnicas de paralelismo de ponta, o Hyper utiliza melhor o hardware moderno para aumentar em três vezes a velocidade de criação de extrações e em cinco vezes a velocidade de consultas em relação ao processador de dados anterior do Tableau. O Hyper também pode melhorar e acelerar fontes de dados mais lentas criando uma extração dos dados e armazenando-a na memória.
- **Arquitetura de dados híbrida** — O Tableau pode se conectar em tempo real a fontes de dados ou armazenar dados (ou um subconjunto) na memória. É possível alternar entre esses modos para atender às suas necessidades. Nossa abordagem para acessar dados oferece muita flexibilidade aos usuários e pode ajudar a otimizar o desempenho das consultas.



- **VizQL™** — No coração do Tableau existe uma tecnologia própria que torna a visualização de dados interativa parte integrante do entendimento dos dados. Uma ferramenta de análise tradicional força você a analisar os dados em linhas e colunas, escolher um subconjunto de seus dados para apresentar, organizar esses dados em uma tabela e, em seguida, criar um gráfico com essa tabela. O VizQL elimina essas etapas e cria uma representação visual de seus dados imediatamente, fornecendo um feedback visual à medida que você faz análises. O VizQL permite uma exploração ilimitada dos dados para encontrar a melhor representação deles e, com a função “desfazer” ilimitada, não há caminho errado. Nesse ciclo de análise visual, os usuários aprendem à medida que avançam, adicionam mais dados conforme a necessidade e acabam obtendo informações mais detalhadas. Não é só uma experiência mais rica, mas também mais acessível a todos os níveis de habilidade do que a criação de painéis por meio de código.

“ Com o Tableau, é possível interagir com o conjunto de dados em tempo real. Ele permite que você faça sua análise e apresente-a da forma que quiser em poucos minutos.

—JAMIE FAN, CHEFE DE ANÁLISE DE PRODUTOS, GRAB

[Saiba como a Grab analisa milhões de linhas de dados para melhorar a experiência dos clientes](#)

Tableau e o ecossistema de análises de Big Data

Uma plataforma de análise moderna como o Tableau pode ser o modo de despertar todo o potencial do Big Data por meio da descoberta de informações, mas ainda assim é somente um dos componentes essenciais de uma arquitetura completa de plataforma de Big Data. A simples tarefa de estabelecer todo um pipeline de análise de Big Data pode parecer um desafio. A boa notícia é que você não precisa criar todo o ecossistema antes de iniciar, nem precisa integrar cada componente individualmente para dar início a uma estratégia completa.

O Tableau adapta-se bem ao paradigma do Big Data porque priorizamos a flexibilidade, que é a capacidade de mover dados entre plataformas, ajustar a infraestrutura de acordo com a demanda, aproveitar os novos tipos de dados e habilitar novos usuários e casos de uso. Acreditamos que a implantação de uma solução de análise de Big Data não deve reger a sua infraestrutura ou estratégia, mas deve ajudá-lo a aproveitar os investimentos que você já fez, incluindo aqueles com tecnologias parceiras no ecossistema do Big Data.



Infraestrutura na nuvem

As organizações estão movendo cada vez mais a infraestrutura e os processos empresariais para a nuvem. Como a infraestrutura e os serviços de dados baseados na nuvem removeram alguns dos principais problemas enfrentados por lagos de dados Hadoop locais, as soluções de análise de Big Data baseadas na nuvem são mais fáceis de implementar e gerenciar do que antes.

O Hadoop criou os alicerces do lago de dados moderno com sua poderosa combinação de armazenamento de baixo custo e escalabilidade horizontal (Hadoop Distributed File System—HDFS), processadores desenvolvidos especificamente (primeiro o MapReduce e, ao longo do tempo, Hive, Impala e Spark) e catálogo de dados compartilhados (Hive Metastore).

Hoje, o armazenamento conjunto e os serviços de computação podem ser escalonados conforme necessário e de forma independente na nuvem. Também é possível adaptar a escalabilidade, oferecendo mais ou menos recursos de forma mais simples, e com preços sob demanda. De modo geral, a nuvem contribui para maior eficiência, gerenciamento e coordenação dos serviços.

Saiba mais [neste ótimo artigo](#) de Josh Klahr, vice-presidente de produtos na AtScale.

A Tableau oferece importantes integrações às tecnologias baseadas na nuvem que as organizações já utilizam, incluindo [Amazon Web Services](#), [Google Cloud Platform](#) e [Microsoft Azure](#).

Processar e preparar

Em padrões modernos de design de processamento e carregamento, o destino dos dados brutos de qualquer tamanho e formato é muitas vezes um lago de dados: um repositório de armazenamento que mantém uma vasta quantidade de dados em formato nativo, sejam eles estruturados, semiestruturados ou não estruturados. Os lagos de dados satisfazem as necessidades modernas de análise de Big Data com armazenamento e processamento de dados mais rápidos e flexíveis, permitindo que qualquer pessoa analise dados brutos de diversas formas com rapidez.

Os dados em fluxo contínuo são gerados continuamente por dispositivos conectados e aplicativos localizados em toda parte, como redes sociais, medidores inteligentes, automação residencial, videogames e sensores de IoT. Esses dados geralmente são coletados através de canais de dados semiestruturados. Embora a análise em tempo real e os algoritmos preditivos possam ser aplicados aos fluxos contínuos, os dados em fluxo contínuo geralmente são encaminhados e armazenados em formatos brutos através da arquitetura Lambda e em um lago de dados, como o Hadoop, para uso nas análises. A Lambda é uma arquitetura de processamento de dados desenvolvida para manipular quantidades maciças de dados empregando métodos de processamento em lote e em fluxo contínuo. O conceito equilibra os desafios de latência, taxa de transferência e tolerância a falhas. Diversas opções estão disponíveis atualmente para dados em fluxo contínuo, como Amazon Kinesis, Storm, Flume, Kafka e Informatica Vibe Data Stream.



Os lagos de dados também oferecem mecanismos de processamento otimizados com APIs e linguagens semelhantes a SQL para transformar os dados brutos com a funcionalidade de “esquema na leitura”. Uma vez que os dados entram em um lago de dados, eles precisam ser processados e preparados para análise. A Tableau tem parceiros como a **Informatica**, a **Alteryx**, a **Trifacta** e a **Datameer** que ajudam com esse processo e trabalham com fluidez com o Tableau. Como alternativa, para uma preparação de dados com autoatendimento, pode-se usar o **Tableau Prep**.

Armazenamento e processamento

O Hadoop tem sido usado para lagos de dados devido a sua resiliência e baixo custo, armazenamento de dados com escalabilidade horizontal, processamento paralelo e gerenciamento de carga de trabalho em cluster. Embora o Hadoop normalmente seja usado como uma plataforma de Big Data, ele não é um banco de dados. O Hadoop é uma estrutura de software de código aberto para armazenar dados e executar aplicativos em clusters de hardware comercial. Ele oferece armazenamento maciço para qualquer tipo de dados, imensa capacidade de processamento e a possibilidade de processar volumes gigantescos de tarefas e trabalhos simultâneos.

Em uma arquitetura de análise moderna, o Hadoop oferece armazenamento e arquivamento de dados de baixo custo para transferir dados históricos antigos do data warehouse para repositórios inativos on-line. Ele também é utilizado para casos de uso de análise de dados desestruturados, IoT e ciência de dados. O Tableau oferece conectividade direta a todas as principais distribuições do Hadoop com **Cloudera** via Impala, **Hortonworks** via Hive e **MapR** via Apache Drill.

Sempre haverá lugar para bancos de dados e data warehouses na arquitetura de análise moderna, e esses componentes continuam desempenhando um papel fundamental no fornecimento de dados dimensionais governados, precisos e adequados para a criação de relatórios de autoatendimento em toda a empresa. Até mesmo empresas que adotam outras tecnologias (como o Hadoop e lagos de dados) geralmente preservam os bancos de dados como parte de seu conjunto de fontes de dados. **Snowflake** é um exemplo de data warehouse empresarial baseado em SQL nativo na nuvem com conector Tableau nativo.

Repositórios de objetos como o Amazon Web Services Simple Storage Service (S3) e bancos de dados NoSQL com esquemas flexíveis também podem ser utilizados como lagos de dados. O Tableau é compatível com o **serviço de dados Amazon Athena** para se conectar ao Amazon S3 e tem várias ferramentas que permitem conectividade direta com bancos de dados NoSQL. Exemplos de bancos de dados NoSQL que geralmente são utilizados com o Tableau são **MongoDB**, **Datastax** e **MarkLogic**.

A plataforma de ciência e engenharia de dados **Databricks** oferece processamento de dados no Spark, popular processador de dados interativos e com escalabilidade horizontal, em lotes. Por meio de um conector nativo ao Spark, é possível visualizar os resultados de modelos de aprendizado de máquina complexos do Databricks no Tableau.



Agilização das consultas

Embora você possa utilizar o aprendizado de máquina e fazer análises de sentimentos no Big Data, a primeira pergunta que as pessoas geralmente fazem é: o quanto o SQL interativo é rápido? Afinal, o SQL é a via utilizada pelos usuários corporativos que desejam acessar o Big Data para criar painéis com KPIs mais iterativos e ágeis, bem como para fazer análises exploratórias.

Essa necessidade de velocidade contribuiu para a adoção de bancos de dados mais rápidos aproveitando a tecnologia MPP (processamento paralelo maciço), como **Exasol** e **MemSQL**, armazenamentos baseados em Hadoop como o Kudu e tecnologias que permitem consultas mais rápidas com pré-processamento, como **Vertica**. Com a utilização de mecanismos SQL no Hadoop, como Apache Impala, Hive LLAP, Presto, Phoenix e Drill, e de tecnologias que utilizam o OLAP no Hadoop, como **AtScale**, **Jethro Data** e Kyvos Insights, esses aceleradores de consulta estão tornando ainda mais tênue a linha que separa os warehouses tradicionais do mundo do Big Data.

Catálogo de dados

Os catálogos de dados empresariais servem essencialmente de glossário comercial de fontes de dados e definições de dados comuns, permitindo que os usuários encontrem com mais facilidade os dados certos para a tomada de decisões oriundos de fontes de dados aprovadas e governadas. Eles são preenchidos com metadados de tabelas, exibições e procedimentos armazenados através de varreduras nas fontes de dados processadas. Os esforços de curadoria de dados podem chegar a incluir informações de base de conhecimento e links da Web para ajudar usuários a entender o contexto dos dados e possibilitar a descoberta de dados automatizada e a classificação mais inteligente.

Os catálogos de dados fazem parte das soluções de análise visual e também estão disponíveis como produtos independentes que se integram diretamente ao Tableau. Alguns dos nossos parceiros de catálogos de dados incluem **Informatica**, **Alation**, **Unifi**, Collibra e Waterline.

Arquiteturas de análises de Big Data

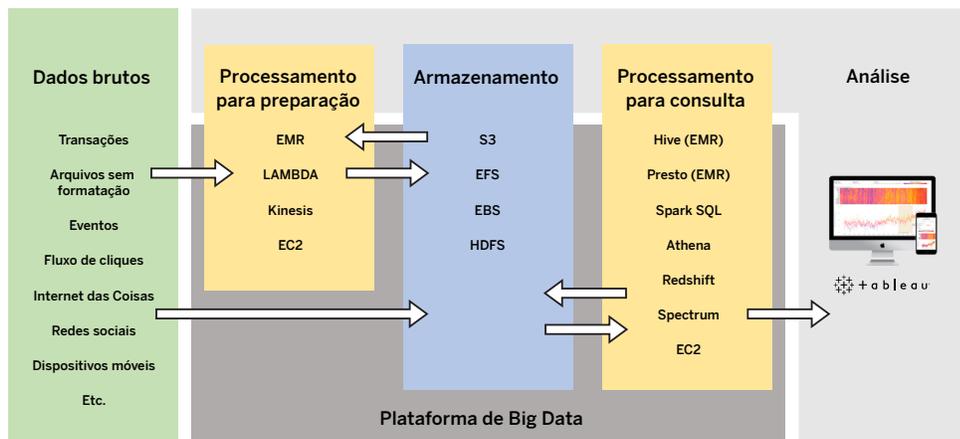
É importante lembrar que não há “tamanho universal” no que diz respeito a arquiteturas de Big Data de sucesso. Nossos clientes têm soluções exclusivas e personalizadas para suas análises de Big Data, com diferentes plataformas e ferramentas para compor os pipelines de dados. Dito isso, apresentaremos também algumas observações sobre os componentes compartilhados das arquiteturas que contribuíram para o sucesso dessas plataformas de análise de Big Data.

Isenção de responsabilidade: *Observe que os seguintes exemplos são interpretações da Tableau e não foram criados por provedores de nuvem ou clientes representados por eles. Quando disponíveis, incluímos links para as ilustrações originais. Esses diagramas são generalizações simplificadas para destacar similaridades em elementos essenciais de fluxos diferentes. Pode ser que não reflitam todas as partes da plataforma de análise de Big Data e que representem apenas certos casos de uso. Observe também que “computar para preparar” se assemelha mais a “processar/catalogar” enquanto “computar para consultar” se assemelha mais a “analisar/modelar”.*

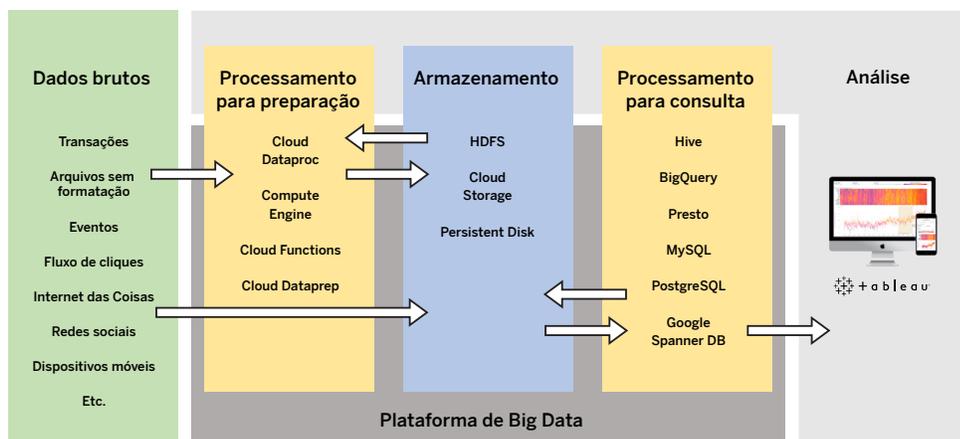


Exemplos de grandes provedores de nuvem

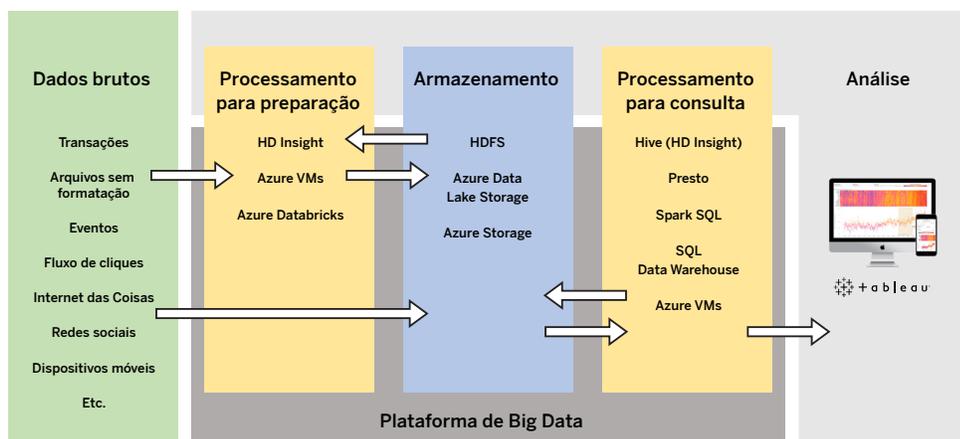
Amazon Web Services



Google Cloud Platform

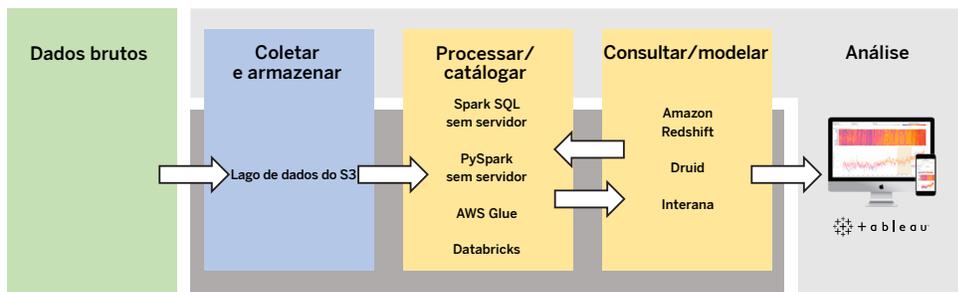


Microsoft Azure

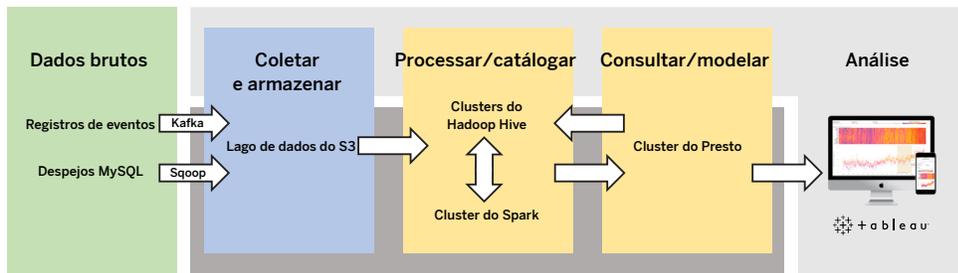


Exemplos de clientes do Tableau

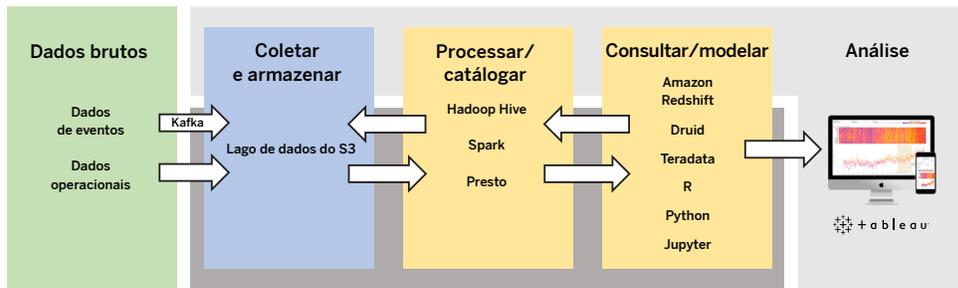
Edmunds – Saiba mais



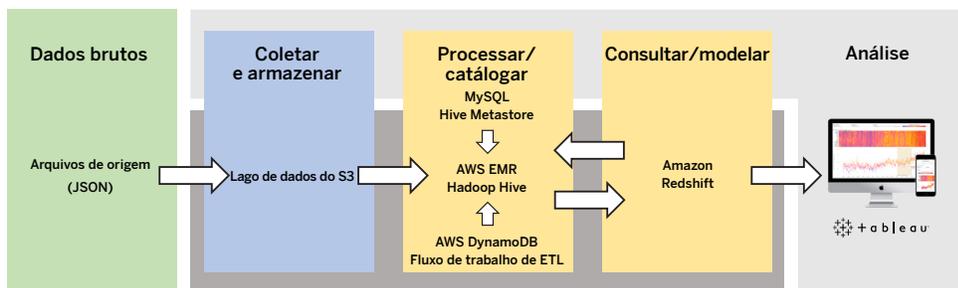
Airbnb – Saiba mais



Netflix – Saiba mais



Expedia – Saiba mais



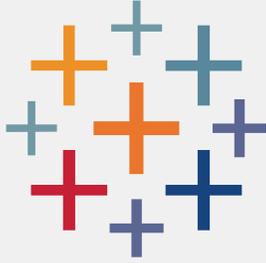
Padrões comuns

Embora não haja arquiteturas empresariais iguais, observar padrões similares e o que eles têm em comum pode ser útil na criação da estratégia de sua plataforma de análise de Big Data. Observamos consistentemente as seguintes características nas arquiteturas de análise de Big Data:

- **Uma camada de armazenamento** — Chamada por muitos de lago de dados. Sua estratégia de dados pode necessitar de vários ambientes de armazenamento, mas deve incluir dados estruturados, semiestruturados e não estruturados.
- **Processadores de computação com e sem servidor** — Alguns para preparação e análise de dados e outros para consultas. A natureza dinâmica da computação sem servidor possibilita que haja mais flexibilidade e elasticidade, pois não há necessidade de pré-alocar recursos.
- **Suporte para volume, velocidade e variedade** — Isso se aplica não só aos dados, mas à crescente complexidade e número de casos de uso, alguns dos quais ainda não foram descobertos.
- **A ferramenta certa para o trabalho** — É importante adaptar os componentes de sua arquitetura para lidar com sua estratégia de dados exclusiva, mas também é fundamental permanecer ágil diante das necessidades empresariais dinâmicas.
- **Governança e segurança em nível empresarial** — Embora não tenhamos entrado em muitos detalhes nessas áreas, a segurança e a governança são essenciais para garantir a escalabilidade e o uso adequado de seus dados.
- **Consciência dos custos** — Levar em consideração o custo ao considerar a potência e a flexibilidade necessárias para a sua arquitetura de Big Data. A nuvem possibilita que haja uma grande elasticidade para o crescimento, mas é preciso considerar as implicações financeiras do armazenamento, processamento, simultaneidade, latência, casos de uso de análise dos dados, etc.

À medida que o panorama do Big Data continua a evoluir, um tema continua consistente em todos os desafios: As empresas precisam ser capazes de usar uma plataforma de análise comum e moderna para acessar seus dados, sejam eles grandes ou pequenos, no local em que se encontram. Com a plataforma, os processos e os programas certos para capacitar as pessoas, a tomada de decisões impulsionadas por dados se tornará um recurso importantíssimo.





Sobre a Tableau

O Tableau é uma plataforma de business intelligence visual completa, fácil de usar e voltada para empresas. Ele ajuda as pessoas a ver e a entender os dados com análises de autoatendimento ágeis em qualquer escala. Seja na infraestrutura local ou na nuvem, no Windows ou no Linux, o Tableau aproveita seus investimentos prévios em tecnologia e se adapta às suas necessidades à medida que seu ambiente de dados evolui e cresce. Explore todo o potencial dos seus recursos mais valiosos: os dados e as pessoas.

Recursos adicionais

[Estrutura de uma plataforma de análise moderna](#)

[Análises empresariais da Tableau capacitadas pela TI](#)

[Tableau para a empresa: Uma visão geral de TI](#)

[Avaliação gratuita do Tableau](#)