

Expert Insights

---

IBM Institute for  
Business Value

# A malha de dados na multinuvem híbrida

Aproveitando ao máximo os dados conectados



## Especialistas no assunto



### **Dr. Sandipan Sarkar**

IBM Distinguished Engineer,  
Global CTO Data, Hybrid Cloud  
Transformation Service Line, IBM  
Global Business Services  
sandipan.sarkar@in.ibm.com  
linkedin.com/in/sandipansarkar

Sandipan ajuda as grandes empresas e empresas globais a se tornarem organizações voltadas para dados na multivulvem híbrida. É um especialista respeitado em todo o mundo em tecnologias exponenciais, tais como inteligência artificial, Internet das Coisas e Blockchain. Sandipan é Ph.D. em inteligência artificial. Ele publica artigos periodicamente em revistas científicas e de negócios e faz palestras em fóruns de mercado e institutos acadêmicos.



### **Varun Bijlani**

Global Managing Partner, Hybrid Cloud  
Transformation Service, IBM Global  
Business Services  
varun.bijlani@uk.ibm.com  
linkedin.com/in/varunbijlani

Varun lidera o negócio global de serviços de transformação de nuvem híbrida da IBM, ajudando clientes a projetar suas estratégias e sua arquitetura de nuvem e a executá-la por meio da migração, modernização e de novos recursos nativos na nuvem.

Ele tem mais de 26 anos de experiência combinando conhecimento de domínio e experiência em gerenciamento de programas globais com liderança estratégica e operacional em consultoria e mercado. Ele tem um PGD em Liderança de Negócios da UWE, Reino Unido, além de ser Bacharel em Engenharia (BE) em Eletrônica pela Universidade de Mumbai, Índia.



### **Richard Warrick**

Global Research Lead,  
Cloud Computing  
IBM Institute for Business Value  
rwarric@us.ibm.com  
linkedin.com/in/richardwarrick

Richard lidera a agenda de pesquisas em nuvem do Institute for Business Value (IBV), que explora a nuvem como uma nova forma de trabalhar à medida que as empresas se desenvolvem e se tornam negócios totalmente digitais. A carreira de consultoria de Richard consiste em mais de vinte anos ajudando clientes da Global 1000 a conhecer a relação entre negócios e tecnologia. Seu trabalho tem se concentrado em estratégia de negócios e TI, projetos de modelos de operação e implementação e programas de transformação em larga escala. Tem mestrado em ciência em Aprendizagem Organizacional pela Universidade de George Mason.

## Colaboradores

### **Subhendu Dey**

Executive Architect/Associate  
Partner, Cloud advisory for  
Data & AI, IBM

### **Sujay Nandi**

Executive IT Architect, Connected  
Solutions & IoT, Cloud Advise, IBM

## Principais conclusões

### Benefícios claros

Embora a tecnologia de malha de dados pareça complicada, seus benefícios são fáceis de entender: os dados certos são disponibilizados no momento certo e na aplicação selecionada, não importa onde essa aplicação seja executada em um ambiente híbrido de multinuvem.

### Limites são importantes

A malha de dados lida com 3 limites críticos, essenciais para executar dados inteligentes em ambientes distribuídos de nuvem híbrida: limites compartilhados por plataformas de dados, por nuvens e fornecedores de nuvem e por comunidades e operações de dados transacionais e analíticos de uma empresa.

### Aproveitando todos os recursos de dados

As empresas que investem em inteligência artificial (IA), aprendizado de máquina, Internet das Coisas (IoT) e computação de borda podem usar a malha de dados para reunir os aspectos transacionais e analíticos de seus recursos de dados.

### Abrindo o caminho para geração de valor

Agregar valor de negócios a partir de uma implementação de malha de dados depende principalmente de como a empresa supera os obstáculos não técnicos que podem surgir.

## A malha de dados é importante para todos, não somente para a equipe de engenharia de dados.

Todos os envolvidos na transformação de negócios centrada em tecnologia devem entender o conceito de malha de dados. Conforme as grandes empresas continuam a se desenvolver em resposta à constante pressão da concorrência e a imprevistos como a pandemia atual, a malha de dados ajudará muitas delas a aproveitar sua experiência em futuras iterações de suas organizações. Atualmente, o investimento das empresas em dados expandidos e em recursos de análise de dados continua a ser alto, assim como o investimento em arquiteturas de multinuvem híbrida. Os softwares estão abrangendo todo o mundo, usando como base os *dados inteligentes* e a *nuvem híbrida*.

Uma pesquisa conduzida pelo IBM Institute for Business Value mostra que gerar mais valor a partir dos dados ajuda a desenvolver estratégias digitais sólidas. Os outperformers estão investindo, em escala empresarial, em centros de dados de excelência (CoEs), cientistas de dados e em ferramentas de análise de dados.<sup>1</sup> A maioria das grandes empresas de hoje tem estratégias para alimentar as aplicações voltadas para o cliente, como produtos digitais, com informações que melhoram a experiência do cliente, oferecem suporte às jornadas do cliente e que possibilitam novos serviços. Estas estratégias funcionam em modelos de negócio B2B e B2C e também são centrais para os modelos de negócio emergentes da plataforma.

A soma de tecnologia, escala e pessoas resulta em maior *complexidade*. Nossa tendência é lidar com a complexidade definindo limites, o que nos permite concentrar em uma parte de um sistema complexo por vez. Isto funciona até certo ponto; muitas vezes ignoramos algo crucial para os negócios, que é gerenciar o espaço vazio entre os *limites* que definimos. É importante entender a malha de dados pois ela fornece novas maneiras de lidar com os limites entre aplicações, dados, nuvens e as pessoas que os projetam. É o gerenciamento desses limites que determina o sucesso.

## Definições: Malha de dados

A malha de dados é uma abordagem conceitual, não apenas uma tecnologia específica. Pode ser pensada como um ambiente que inclui uma arquitetura e um conjunto de serviços de dados unificados. Juntos, estes serviços dão suporte a recursos de dados consistentes em toda a rede local de uma organização e em ambientes multinuvem.

O termo “malha” pode ser ambíguo: embora a malha de dados não seja um objeto, seus componentes podem ser considerados como a natureza entrelaçada de um tecido, que conecta e sustenta a estrutura ao mesmo tempo.

Este artigo explora 3 desses limites. Primeiro, existem os limites entre as plataformas de dados. Segundo, existem os limites entre as nuvens e os fornecedores de nuvem. Em terceiro existem os limites entre as operações de dados *transacionais* e *analíticos* e as comunidades de uma empresa. Este terceiro tipo de limite pode ser menos familiar aos praticantes do que os dois primeiros, mas é igualmente crítico, se não mais.

## Malha de dados: mais que uma nova tecnologia complexa

Como muitos elementos responsáveis pela transformação digital dos negócios, a tecnologia e a arquitetura da malha de dados são complexas, mas extremamente importantes. Pesquise no Google “arquitetura de malha de dados”, e você terá uma ideia (veja “Definições: malha de dados”). Essa complexidade e a velocidade da mudança promovida pela adoção de nuvem híbrida, IA, edge computing e IoT podem fazer com que a malha de dados seja vista como algo difícil de compreender por pessoas que não sejam cientistas de dados, engenheiros de dados, criadores de modelos de IA ou outras categorias similares. Isso pode ser um fator extremamente desmotivante.

Mas não tenha medo. Neste artigo, você entenderá que a malha de dados é uma nova solução para um problema contínuo. Embora dados sejam valiosos e as grandes empresas tenham toneladas deles, eles não são gerenciados da maneira adequada. Os dados estão dispersos por toda a empresa em contêineres de todos os tamanhos: data centers, armazéns de dados e data lakes. São armazenados e recuperados em diferentes formatos, utilizando diferentes métodos. São transferidos de um local para outro, às vezes lentamente e com dificuldade. É difícil gerenciá-los, geram grandes despesas de armazenamento, nem sempre são confiáveis e são acessíveis apenas por meio de intermediários sob condições restritivas.

Agora, considere a adoção da computação em nuvem. A computação em nuvem resolve essa confusão ao reduzir as despesas de armazenamento ao movê-los para a nuvem e, assim, cria novos espaços onde os dados podem crescer em mais silos, terminais e espaços protegidos criados por diferentes provedores de serviços de nuvem. A nuvem incentiva a inovação na forma de novas aplicações na nuvem capazes de gerar mais silos de dados.

Se os dados são o novo petróleo, a maioria das grandes empresas são poços de petróleo que estão transbordando. Os dados estão jorrando para todos os lados, porém eles não tem muito valor em sua condição bruta atual. A malha de dados pode resolver esse problema.

Se os dados são o novo petróleo, a maioria das grandes empresas são poços de petróleo que estão transbordando. A malha de dados pode resolver esse problema.

### Malha de dados: além do banco de dados

O conceito primário da malha de dados é deixar de pensar em bancos de dados, data lakes, armazéns de dados ou data marts como armazenamentos permanentes de dados. Ao invés disso, veja os dados como componentes que fluem por uma ampla rede sob demanda, na qual os dados certos estão disponíveis no local certo e na aplicação certa no momento desejado. Do ponto de vista do usuário, isso é o ideal.

Ir além do banco de dados é uma maneira de lidar com a “gravidade de dados”, pois quanto mais dados acabam sendo direcionados a um local, mais difícil será movê-los. A malha de dados pode simplificar a transferência de dados ou pode facilitar o acesso a dados que não podem ser movidos, ou seja, que devem permanecer no local em que se encontram, por exemplo.

### Malha de dados e a Rede de Indra

Os ensinamentos orientais milenares fornecem uma metáfora adequada para a malha de dados na forma da *Indra's Net*.<sup>2</sup> Nestes ensinamentos, Indra é o rei dos deuses, e a sua rede é uma ampla teia cósmica com uma

joia preciosa em cada ponto em que seus fios se cruzam. A rede entrelaça uma infinidade de joia, e a faceta de cada joia reflete a faceta de todas as outras. Tudo está interconectado, com causas e efeitos que se refletem por toda essa rede infinita (ver Figura 1, “Indra’s Net: uma metáfora para a malha de dados”).

Na nossa metáfora, as joia da Rede de Indra representam cada uma das milhares aplicações de uma empresa, assim como as aplicações executadas por clientes, parceiros de negócios, participantes do ecossistema do setor de mercado, entre outros. Cada uma dessas joias está conectada a todas as outras joias. Embora as joias sejam diferentes umas das outras, estão todas conectadas pela rede: a *malha*. A malha fornece tudo o que cada joia precisa: capacidade de processamento, armazenamento, conectividade e dados. Onde quer que cada joia esteja na rede, ela recebe os dados necessários de qualquer fonte de *dados* que seja a melhor e a mais próxima da joia.

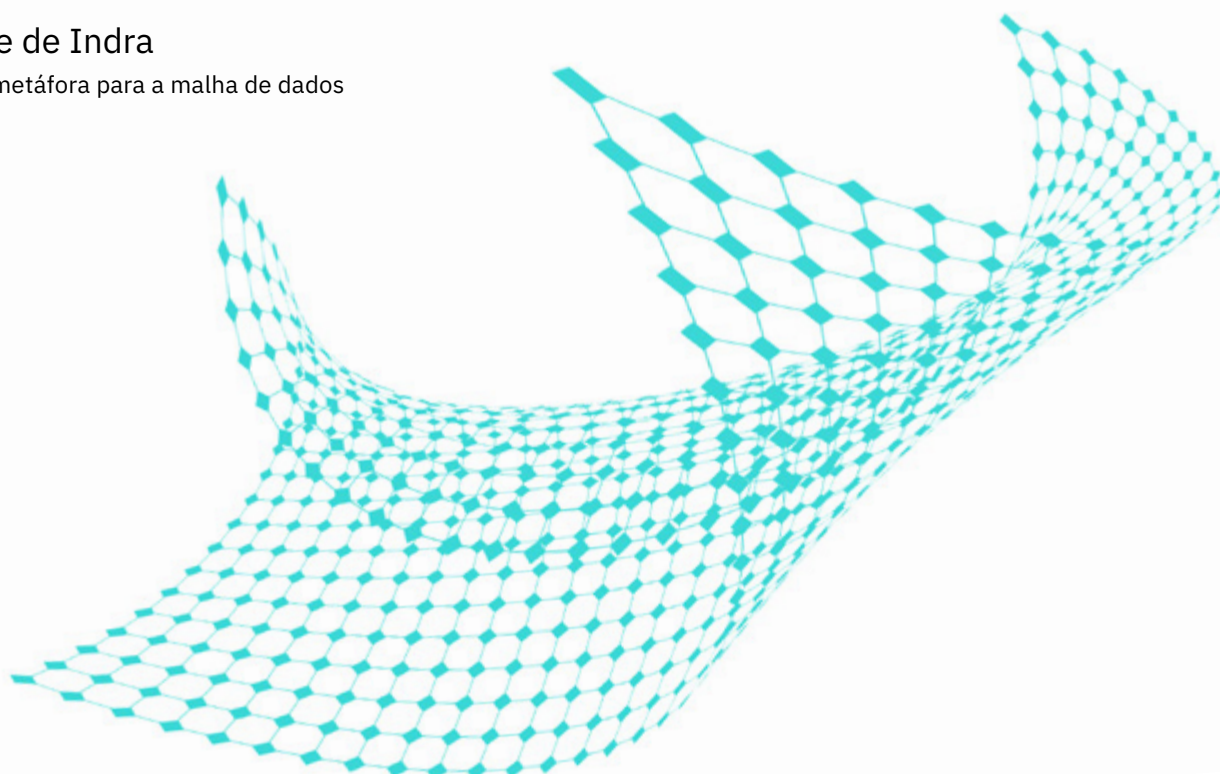
Com essa introdução à malha de dados e às soluções que ela oferece, vamos explorar três dos limites que as empresas encontram em seu armazenamento de dados e como uma abordagem semelhante à Rede de Indra pode ajudar.

---

#### Figura 1

#### Rede de Indra

Uma metáfora para a malha de dados



É pouco provável que os dados necessários para criar uma visualização de ponta a ponta do cliente estejam localizados em uma única plataforma de dados.

## Limites entre plataformas de dados

Uma frase comum entre profissionais de dados é: “um segundo banco de dados sempre gera um problema de integração”. Desde que big data se tornou o rei dos jargões de TI, as oportunidades de lucro a partir de melhorias no uso de dados vêm crescendo no mesmo ritmo dos desafios para disponibilizar os dados certos nas aplicações certas e com *escala*. Mesmo antes da nuvem, as empresas desenvolviam *plataformas de dados*: soluções de tecnologia que integram dados localizados em diversos bancos de dados. As plataformas de dados são desenvolvidas para atuar como um serviço. Dentro de seus limites, as pessoas que precisam de dados podem acessá-los ou enviá-los aos usuários, aplicações ou outras tecnologias.

O limite de cada plataforma de dados é normalmente definido pelo tipo dos dados que armazena ou pela forma como os dados são utilizados. Grandes empresas podem precisar de uma plataforma de dados de RH, de uma plataforma de dados para a cadeia de suprimentos ou uma plataforma de dados de cliente para uma unidade de negócios específica.

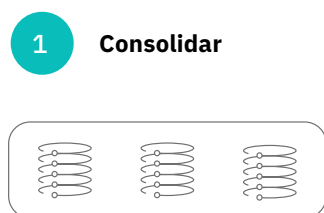
Esses limites faziam sentido e foram uma forma conveniente de gerar mais valor a partir dos dados disponíveis. Mas nos dias de hoje, diversas mudanças fizeram a diferença. Primeiro, as empresas implementaram novos modelos de negócios e criaram painéis unificados das interações contínuas do cliente, portanto, possuir silos de dados do cliente da unidade de negócios faz menos sentido. Segundo, à medida que as cadeias de suprimentos se tornam cada vez mais digitalizadas, é pouco provável que os dados necessários para criar e implementar uma visualização de ponta a ponta da cadeia de valor dos clientes estejam localizados em uma única plataforma de dados. Terceiro, uma análise de dados aprimorada significa que podem existir conexões e insights disponíveis em plataformas de dados que não teriam sido pensados por seus projetistas.

Existem três abordagens para gerenciar os limites entre plataformas de dados: consolidar, conectar e controlar (veja a Figura 2, “Estratégias de limites: três abordagens para gerenciar os limites da plataforma de dados”). Qualquer um destes métodos pode ser parte de um malha de dados, mas o mais adequado para um ambiente distribuído e de nuvem híbrida é a terceira opção. Para cada método, no entanto, o ponto principal é fazer o acoplamento fraco dos dados nas plataformas com as aplicações que precisam deles. Este conceito de acoplamento fraco (*loose coupling*) é importante em todas as arquiteturas de malha de dados (veja “Propostas de valor para clientes de venda cruzada”).

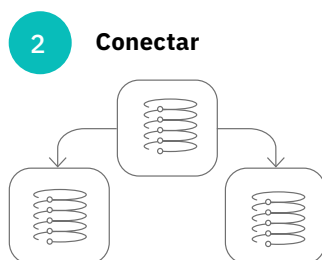
**Figura 2**

### Estratégias de limite

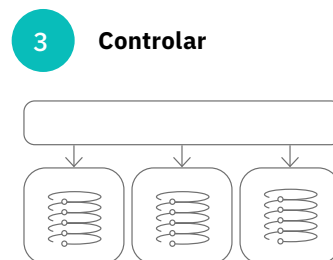
Três abordagens para o gerenciamento dos limites da plataforma de dados



As plataformas de dados são transferidas para a mesma infraestrutura.



Uma plataforma de dados é conectada a outra em uma combinação upstream/downstream.



Tenha um plano de governança e gerenciamento unificado para várias plataformas de dados, que podem ser distribuídas e podem evoluir em seu próprio ritmo e força.

## Limites entre as nuvens e os provedores de nuvem

Grandes empresas adotaram arquiteturas de nuvem híbrida que geralmente utilizam até uma dúzia de nuvens e diversos provedores diferentes de serviços de nuvem. Esta heterogeneidade pode ter suas vantagens, mas não necessariamente facilita o compartilhamento de dados. As diferentes nuvens e fornecedores de nuvem podem ser outra forma de silos verticais que citamos anteriormente sobre as plataformas de dados.

A malha de dados desempenha um papel importante no gerenciamento desses limites, assim como algumas decisões de projetos de arquitetura. Em ambos os casos, o ponto principal é aplicar uma camada horizontal de gerenciamento sobre as nuvens que precisam ser interligadas (veja “Superando o problema de ingresso e egresso de dados”). Em um ambiente híbrido multinuvm, gerenciar esses limites com a malha de dados significa que um provedor em nuvem precisa dar o primeiro passo para que o fornecedor adote uma arquitetura aberta. A implementação de uma malha de dados também pode revelar que algumas das nuvens gerenciadas podem não ser tão abertas como diziam.

## Limites entre comunidades de operações de dados analíticos e transacionais

Primeiro, algumas noções básicas. Grandes empresas geram um alto volume de *dados transacionais*: dados que são criados ou trocados durante as interações com um cliente. Os desafios com a utilização e o gerenciamento eficazes de dados transacionais são bem conhecidos atualmente, mesmo que não tenham sido completamente vencidos. Por exemplo, a maioria das empresas enfrentam obstáculos para criar uma visualização única de um cliente pois usam e trocam dados transacionais provenientes de diversos canais, aplicações, produtos e serviços.

Se não forem ativamente gerenciados, os dados transacionais tendem a permanecer em silos por toda a empresa, eliminando o compartilhamento de dados tão importante para promover melhor desempenho dos negócios. Quanto isso é importante? Jeff Bezos, da Amazon, ameaçou demitir qualquer pessoa que não compartilhasse dados transacionais.<sup>3</sup>

Um segundo tipo de dado, *os dados analíticos*, é diferente. Este tipo de dado consiste em conjuntos de dados muito grandes e diversos, usados para revelar padrões ocultos e para realizar previsões e tomar decisões. A onda do big data era sobre obter dados analíticos e, atualmente, dados analíticos são a base das chamadas tecnologias exponenciais, tais como IA, aprendizado de máquina, IoT, computação de borda e 5G.

## Insight: Propostas de valor para clientes de venda cruzada

O padrão de “controle” para os limites de negociação entre plataformas de dados é comum entre organizações que desenvolveram plataformas de dados baseadas em diversas soluções de clientes. Um grande banco, por exemplo, poderia ter uma plataforma de dados para seus produtos de hipoteca, bem como uma plataforma de dados para clientes de cartão de crédito. O business case de venda cruzada de hipotecas a clientes de cartão de crédito e vice-versa é um caso clássico (e ótimo) de geração de lucro a partir de dados que uma grande empresa já tem em mãos.

Neste exemplo, não há real necessidade de consolidar as plataformas, e as linhas de negócio não concordariam com isso. A simples ligação entre as plataformas não é escalável no longo prazo. O padrão de controle mantém a plataforma nas mãos das respectivas unidades de negócio, mas também permite que a empresa como um todo assuma seu papel administrando e financiando a maneira como as plataformas integradas se desenvolvem.

## Insight: Superando o problema de ingresso e egresso de dados

Os limites entre as nuvens se apresentam de uma forma muito tangível: encargos mais altos de provedores de serviço em nuvem. Os provedores de serviços em nuvem baseiam seus encargos na premissa de que uma vez que os dados de um cliente estão em sua nuvem, eles permanecerão lá. Incluir dados em uma nuvem pode aumentar os encargos, mas tirar dados da nuvem do fornecedor e transferi-los para outra nuvem também pode ser muito caro.

Usando o exemplo anterior do banco com venda cruzada, vamos imaginar que o banco hospedou suas aplicações de hipoteca em um provedor de serviços em nuvem “A” e suas aplicações de cartão de crédito em um provedor de serviços em nuvem “B”. Nas operações diárias, mover dados diretamente de uma nuvem para outra em tempo real ou algo semelhante seria difícil e caro. Com uma malha de dados, os dados passariam da nuvem A para uma plataforma de dados onde se tornariam um serviço de dados acessível não apenas à nuvem B, mas a qualquer aplicação solicitante em qualquer nuvem.

# A malha de dados pode usar APIs para oferecer insights as a service implementadas diretamente em aplicações transacionais ou fluxos de trabalho de negócios.

Duas características dos dados analíticos são importantes para a malha de dados. Primeiro, muitos usos de dados analíticos requerem que sejam ingeridos em grandes volumes e alta velocidade. Em segundo lugar, eles podem incluir dados *não estruturados*: dados que não podem ser inseridos em uma célula de dados. Vídeos, imagens, áudio, texto, dados de redes sociais e de sensores são todos dados, mas não do tipo que poderia ser inserido em uma planilha.

A análise moderna de dados deve ser executada em dados em *tempo real* ou *próximo ao tempo real*. A análise de dados não pode confiar que obterá essa velocidade de armazéns de dados convencionais ou data lakes, pois eles requerem processamento em lote e transferência de dados de alto custo para realizar a análise. Quando esses insights forem gerados, poderão já estar obsoletos.

A malha de dados pode resolver este desafio ao oferecer fluxos de eventos, integração de aplicações e análise de dados em tempo real, executada mesmo quando os dados estão em movimento. Além disso, a malha de dados oferece recursos de virtualização de dados que permite que a análise de dados seja feita a partir de fontes distribuídas de dados. Isto torna-se especialmente importante à medida que as fontes de dados são distribuídas em múltiplas nuvens, pois mover dados de e para nuvens e provedores de nuvens pode gerar grandes despesas.

A malha de dados pode adotar APIs para oferecer insights como um serviço implementado diretamente em aplicações transacionais ou fluxos de trabalho de negócios. Isso significa que os usuários dos dados não precisam esperar interpretações manuais caras de painéis de dados para oferecer insights executáveis. Em alguns casos, esses insights podem acionar ações automatizadas diretamente no sistema, sem necessidade de intervenção humana.

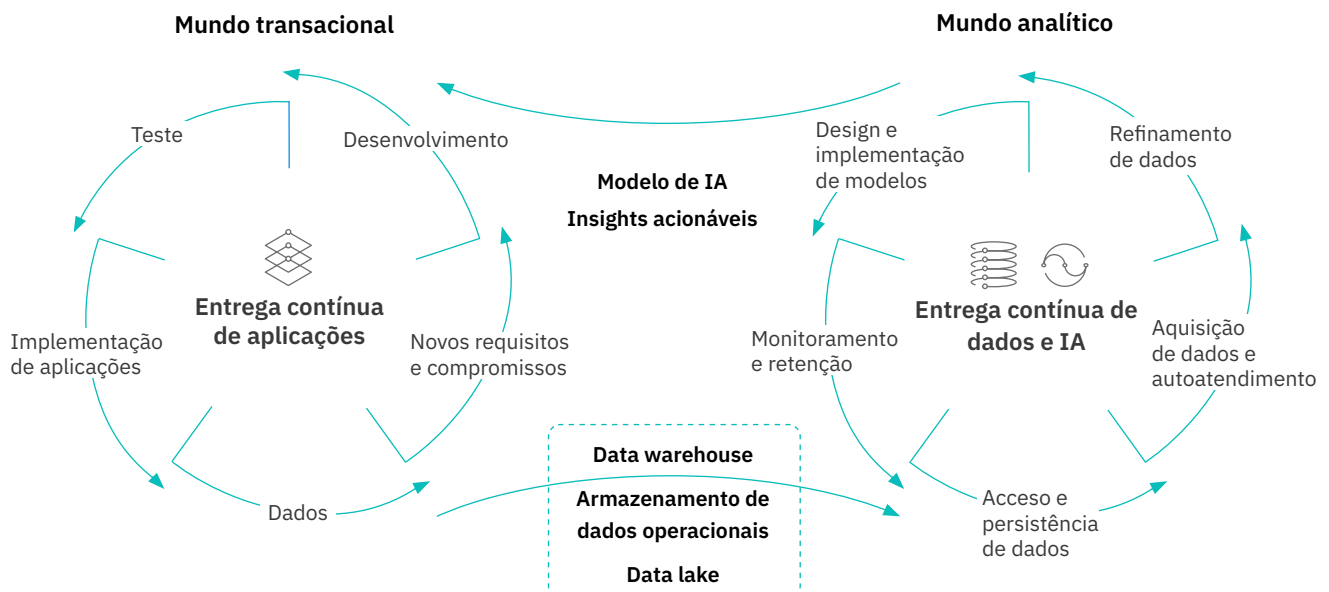
## Gerenciar limites da comunidade cria oportunidades de modelos de operação

Unir os mundos transacionais e analíticos pode ter efeitos profundos no modelo operacional da empresa.<sup>4</sup> Ao aproximar, tecnologicamente, os mundos transacional e analítico, a malha de dados abre novas oportunidades para aproximar as equipes de desenvolvimento de aplicações e as equipes de dados e análise de dados. O ciclo de desenvolvimento e gerenciamento do produto digital pode agora se interligar com o ciclo de geração de insights de dados e aplicar modelos para IA, criando novos fluxos de trabalho geradores de valor. As equipes em ambas as comunidades podem trabalhar com o objetivo comum de entregar valor rico em dados aos usuários e clientes (veja a Figura 3, “Uma coalizção de sucesso: gerenciando os limites entre comunidades de dados transacionais e analíticos”).

**Figura 3**

## Uma combinação de sucesso

Gerenciando os limites entre as comunidades de dados transacionais e analíticos





## Promovendo relacionamentos entre clientes e fornecedores em comunidades de entrega de aplicações e análise de dados

É aqui que a mágica acontece: a malha de dados conecta dados de um ambiente de TI de multinuvem híbrida e os torna consumíveis por meio de produtos digitais. Além disso, ela faz com que os dados sejam gerados por um produto digital consumível pelo CoE de dados. Como a malha de dados não requer arquitetura centralizada e funciona com cenários heterogêneos distribuídos de multinuvem híbrida, é possível inovar de maneiras que anteriormente não estariam disponíveis. Quando a malha de dados rompe as barreiras tecnológicas e organizacionais típicas das grandes empresas, coisas boas acontecem.

As mesmas vantagens podem permitir um controle unificado e análise dos dados em todas as plataformas, interrompendo o uso de mais tipos de silos (veja “Desenvolvendo relacionamentos com fornecedores e clientes”). O controle unificado permite que unidades de negócio avancem com plataformas individuais, enquanto ajuda a garantir que diferentes iniciativas de análise de dados possam ser vinculadas a um único processo de controle de dados comum. Por exemplo, com a malha de dados, um modelo de registro e um catálogo de dados de nível corporativo podem ajudar a tornar dados confiáveis e recursos de análise de dados visíveis e disponíveis para toda a empresa.

A malha de dados pode ser uma tecnologia difícil de entender, mas sua utilidade é clara: ela pode conectar dados dispersos por toda a empresa e em ambientes multinuvem usados pela empresa. Talvez o mais importante seja que ela pode conectar as equipes de entrega de aplicações da empresa e sua CoEs de análise de dados. Recomendamos que sua empresa olhe com muita atenção para a área em que a malha de dados, a nuvem híbrida, o desenvolvimento de aplicações e a análise de dados trabalham em conjunto. É uma área repleta de potencial de geração de valor para o negócio.

## Insight: Desenvolvendo relacionamentos com fornecedores e clientes

Usando nosso exemplo de serviços bancários pela terceira vez, os produtos digitais de hipoteca do banco e os produtos digitais de cartão de crédito geram dados transacionais. O business case de venda cruzada entre grupos de clientes é baseado na ideia de que alguns, mas não todos, os dados gerados por aplicações de hipoteca sejam úteis para o negócio do cartão de crédito e vice-versa. Os proprietários de produtos para ambos os tipos de aplicações necessitam de análise dos dados do outro e talvez até de alguns recursos superiores, como análise preditiva ou automação do fluxo de trabalho. Para isso, eles precisam da comunidade de análise de dados.

Por outro lado, a comunidade de análise de dados precisa de um fluxo constante e de alto volume de dados sobre os quais possa criar e testar modelos de dados avançados e treinar o aprendizado de máquina e produtos de IA. A partir desta perspectiva, as duas comunidades são fornecedoras naturais e clientes uma da outra. Mas na prática, é comum que eles tenham pouca interação e o desempenho das duas comunidades sofre como resultado.

Quebrar as barreiras entre a comunidade transacional e a comunidade analítica é um problema do modelo operacional. Isso exige que mudemos nossa maneira de pensar: desde “executar aplicações transacionais” e “adotar a ciência de dados” como domínios distintos até vê-los como colaboradores para os mesmos fluxos horizontais de trabalho necessários para oferecer valor aos clientes.

## Guia de ação

### Abrindo o caminho para gerar valor de negócios

As discussões sobre adoção da nuvem, malha de dados e de dados inteligentes estão cada vez mais relacionadas, como deveriam. O que falta muitas vezes é uma conversa integrada sobre as mudanças em *práticas de gerenciamento* e *mindsets* que fazem a diferença entre apenas implementar a tecnologia de arquitetura de malha de dados e implementá-la de uma forma que gere valor ao negócio.

Estas são três maneiras de ir além da implementação para gerar valor.

#### 1. Financiar as iniciativas de malha de dados como produtos, não como projetos.

As iniciativas de tecnologia de negócios tendem a ser financiadas como projetos que são validados, atendem aos requisitos predefinidos e se estabilizam e, em seguida, a responsabilidade é transferida para a área de TI que faz o trabalho de manutenção e suporte. Essa abordagem não funciona para a malha de dados.

É muito melhor financiar e gerenciar as iniciativas de malha de dados como produtos, em que o financiamento espelha um ciclo de vida de gerenciamento de produto. Em vez de implementar a tecnologia e declarar vitória antes de qualquer resultado comercial, a abordagem do produto reconhece que colocar em campo uma versão funcional da malha de dados é apenas o começo.<sup>5</sup> O financiamento e a construção da equipe deverão ser persistentes ao longo de alguns anos.

Esta abordagem pode ser difícil pois os processos e políticas de financiamento anteriores à era digital e de nuvem ainda estão em vigor na maioria das grandes empresas. Normalmente são bastante resilientes e pouco flexíveis. Em vez de buscar a modernização direta dos esquemas de financiamento antigos, algumas organizações obtêm mais sucesso ao trabalhar com isenções pontuais das políticas atuais.

#### 2. Adote princípios de implementação ágil

Não existe um manual geral de malha de dados. Cada empresa precisará aprender qual a melhor maneira de implementar a malha de dados. Isso vale especialmente para os casos em que o trabalho na malha de dados está sendo executado ao mesmo tempo que o trabalho de adoção de nuvem ou o trabalho na implementação de IA em escala. Mudanças em uma parte do sistema podem gerar mudanças em outras partes, muitas vezes de maneira imprevisível.

A adoção de princípios ágeis, como desenvolver, testar e aprender aos poucos ajuda a lidar com a complexidade da execução, inerente à criação da malha de dados. Os melhores resultados são provenientes do uso de equipes pequenas e interdisciplinares, que se unem para desenvolver, integrar e operar sucessivamente versões mais completas e em escala da malha de dados. Nos casos em que as iniciativas de nuvem e IA estão funcionando ao mesmo tempo é melhor apoiar as equipes coletivas com um ambiente de produtos para diversas iniciativas que ajude a integrar os esforços das equipes.

A adoção de princípios de implementação ágil pode ser difícil, pois muitas das grandes empresas estão acostumadas com princípios top-down de gestão de comando e controle. Não é recomendado desenvolver planos, cronogramas e marcos fixos no começo da iniciativa quando todos têm pouco conhecimento sobre como a malha de dados funciona. Mesmo com os profissionais adequados, a tecnologia certa e recursos úteis, como arquiteturas de referência, o fato é que essa iniciativa nunca foi adotada antes, não com essas pessoas, nesta organização e neste ambiente de negócios.

#### 3. Execute a malha de dados as a service

De maneira ideal, a malha de dados é executada em segundo plano sem que seus usuários, como as equipes de desenvolvimento, saibam *como* e *o que* ela está fazendo. Assim, as equipes de desenvolvimento não precisariam contratar especialistas de malha de dados em tempo integral. A melhor forma de oferecer a malha de dados é as a service que os usuários consomem no processo de resposta aos pedidos de clientes, às vezes sem saber que estão consumindo. Em um modelo de tecnologia de negócios centrado em serviços, a malha de dados se encaixa perfeitamente como um conjunto contínuo e básico de serviços disponíveis para diversos “clientes” em outras partes do modelo operacional.

Uma vantagem de oferecer a malha de dados as a service consumido pelos clientes é que ele mantém automaticamente o escopo e a escalabilidade da malha de dados. Os serviços da malha de dados podem ser ampliados de acordo com a demanda. Os serviços da malha de dados podem ser reduzidos ou alterados à medida que a demanda do cliente diminui ou muda.

Executar a malha de dados as a service pode ser difícil, pois as organizações de TI convencionais são estruturadas em torno de silos funcionais verticais e um modelo operacional orientado a serviços que, em última análise, requer a mudança para uma estrutura mais horizontal que se alinhe aos fluxos de entrega de produto digital centrados no cliente.

## Sobre o Expert Insights

O Expert Insights representa as opiniões de líderes sobre assuntos relevantes de negócios e tecnologia. É baseado em conversas com os principais especialistas de todo o mundo. Para obter mais informações, entre em contato com o IBM Institute for Business Value pelo e-mail [iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com).

## Notas e fontes

- 1 “From Data Science to Data Diplomacy”. IBM, 2019, [www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/c-suite-study/cio?mhsrc=ibmsearch\\_a&mhq=data+diplomacy](http://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/c-suite-study/cio?mhsrc=ibmsearch_a&mhq=data+diplomacy). [https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/c-suite-study/cio?mhsrc=ibmsearch\\_a&mhq=data%20diplomacy](https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/c-suite-study/cio?mhsrc=ibmsearch_a&mhq=data%20diplomacy); Giordano, Tony. “A Blueprint for Data in a Multicloud World”. IBM, 2019, [www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/multicloud-data-strategy](http://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/multicloud-data-strategy)
- 2 O’Brien, Barbara. “Indra’s Net: Buddhist Metaphor for the Interpenetration of All Things”. Learn Religions, [www.learnreligions.com/indras-jewel-net-449827](http://www.learnreligions.com/indras-jewel-net-449827)
- 3 Settle, Mark. “CIOs Can Weaponize Their API Architectures Through Better Governance”. Forbes, Forbes Magazine, 1º de junho de 2020, [www.forbes.com/sites/marksettle/2020/05/04/cios-weaponize-apis-through-better-governance/?sh=27972aee6076](http://www.forbes.com/sites/marksettle/2020/05/04/cios-weaponize-apis-through-better-governance/?sh=27972aee6076)
- 4 “How to Move Beyond a Monolithic Data Lake to a Distributed Data Mesh”. [martinfowler.com](http://martinfowler.com), [martinfowler.com/articles/data-monolith-to-mesh.html](http://martinfowler.com/articles/data-monolith-to-mesh.html); “Data Mesh Principles and Logical Architecture”. [martinfowler.com](http://martinfowler.com), [martinfowler.com/articles/data-mesh-principles.html](http://martinfowler.com/articles/data-mesh-principles.html)
- 5 Kersten, Mik. “Project to Product: How Value Stream Networks Will Transform It and Business”. IT Revolution PR, 2018. <https://itrevolution.com/book/project-to-product>

© Copyright IBM Corporation 2021

IBM Brasil Ltda  
Rua Tutóia, 1157  
CEP 04007-900  
São Paulo – SP  
Brasil  
Produzido nos Estados Unidos da América  
Abril de 2021

IBM, o logotipo IBM e [ibm.com](http://ibm.com) são marcas comerciais da International Business Machines Corp., registradas em várias jurisdições no mundo todo. Outros nomes de produtos e do serviço podem ser marcas comerciais da IBM ou de outras empresas. Uma lista atual de marcas registradas da IBM está disponível na web em “Informações de copyright e marca registrada” em: [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml).

Este documento estava atualizado na data de publicação inicial e pode ser alterado pela IBM a qualquer momento. Nem todas as ofertas estão disponíveis em todos os países onde a IBM opera.

AS INFORMAÇÕES NESTE DOCUMENTO SÃO OFERECIDAS NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM (“AS IS”) SEM QUALQUER GARANTIA, EXPLÍCITA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO SEM QUAISQUER GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO ESPECIAL E QUALQUER GARANTIA OU CONDIÇÃO DE NÃO VIOLAÇÃO. Os produtos IBM são garantidos de acordo com os termos e condições dos acordos sob os quais são fornecidos.

Esse relatório tem a intenção de oferecer apenas orientação geral. Não se destina a substituir uma pesquisa detalhada ou o bom-senso profissional. A IBM não será responsável por qualquer perda sofrida por qualquer organização ou pessoa que utilize esta publicação.

Os dados usados neste relatório podem ser derivados de fontes que não sejam a IBM, e a IBM não realiza a verificação, a validação ou a auditoria de tais dados. Os resultados do uso de tais dados são fornecidos “no estado em que se encontram”, e a IBM não faz qualquer garantia, expressa ou implícita.

