

IBM **Institute for Business Value**
Série C-suite: The 2021 CTO Study

A revelação do CTO

Redefinindo responsabilidades,
acelerando a descoberta



No segundo e terceiro trimestre de 2021, o IBM Institute for Business Value (IBV) entrevistou 5.000 líderes C-suite de tecnologia, incluindo Chief Technology Officers (CTOs) e Chief Information Officers (CIOs). Entramos em contato com um grupo seletivo de executivos para realizar entrevistas qualitativas profundas, que revelaram insights sobre suas experiências pessoais liderando organizações de tecnologia durante um período de disrupção excepcional.

Com entrevistados de 29 indústrias e 45 localidades do mundo inteiro, este estudo marca nosso primeiro olhar significativo sobre a evolução da influência e das responsabilidades da função do CTO. Para obter mais detalhes, consulte “Metodologia de pesquisa e análise” na página 40.

Índice

2 Introdução

Priorizando a estratégia de tecnologia

4 Capítulo 1

A ascensão rápida e a responsabilidade de um futuro melhor

Os CTOs têm alcançado uma posição de influência por defenderem uma visão mais estratégica e responsável sobre a tecnologia

16 Capítulo 2

O desafio da colaboração

Os CTOs estão gerando melhores resultados de negócios e trabalhando com seus colegas CIOs para entregar valor

30 Capítulo 3

Definindo o foco: os três mandatos dos CTOs

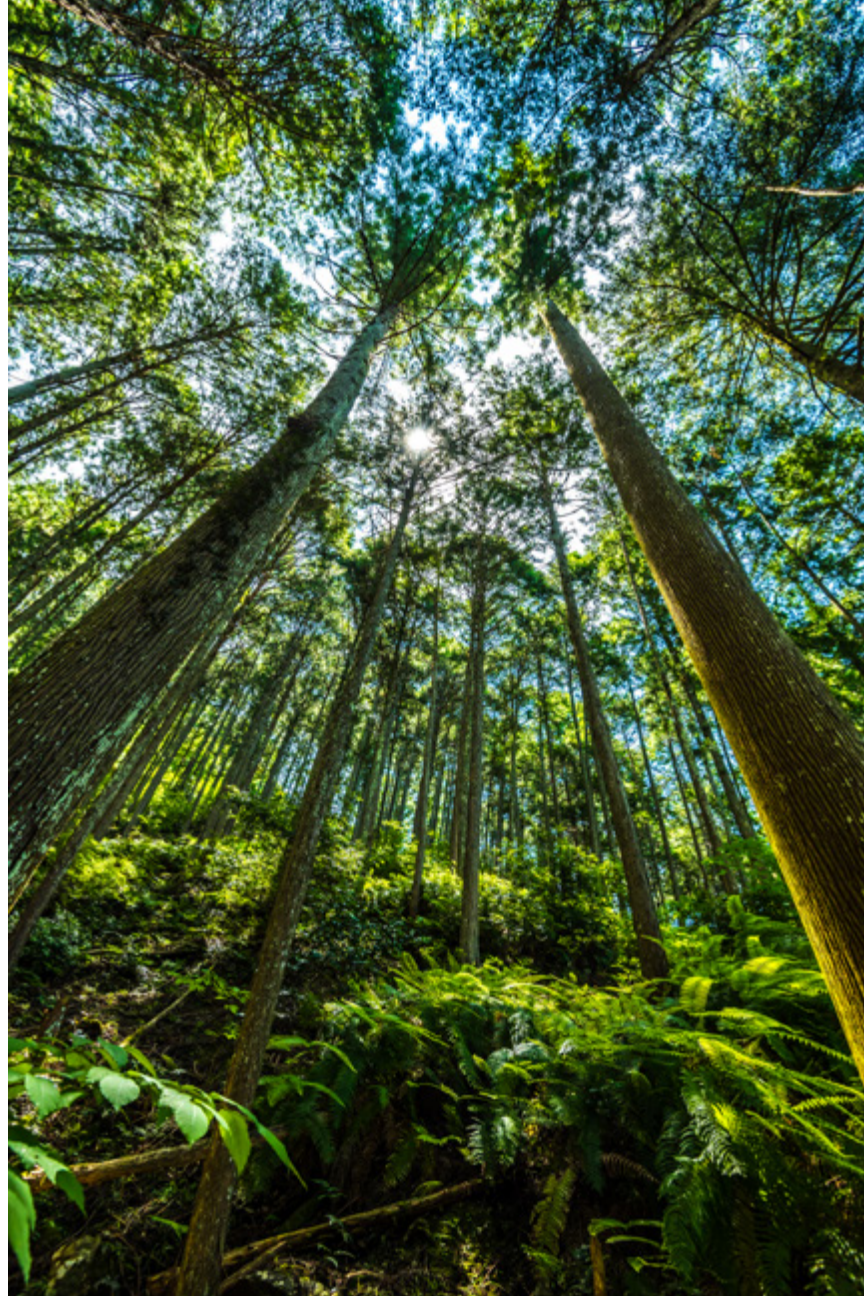
As funções do CTO podem ser descritas por mandatos distintos baseados nas expectativas organizacionais e o que define o sucesso para cada um deles

37 Guia de ação

Planejando para o futuro

Uma chamada à ação para CTOs, com base em orientações práticas para converter a estratégia de tecnologia em resultados comerciais

40 Metodologia de pesquisa e análise



Introdução

*Priorizando a estratégia
de tecnologia*

“Quando todos os processos sofrem uma transformação digital, a tecnologia torna-se o core business e o CTO pode ser considerado tão importante quanto o CEO”.

Moisés Nascimento, CTO, Banco Itaú

Cada vez mais os líderes de tecnologia da atualidade estão descobrindo que possuem grande importância no C-suite. A tecnologia, que é o principal elemento da sociedade moderna, ganhou ainda mais influência com as inovações promovidas pela pandemia. Os líderes de organizações contam com especialistas em estratégia de tecnologia, arquitetura e operações mais do que nunca, conferindo aos CTOs (Chief Technology Officers) maior autoridade e responsabilidade que continuarão a crescer nos próximos anos.

O fato de o CTO ter se tornado um dos cargos mais estratégicos de uma empresa pode ser uma surpresa para alguns, embora esta posição tenha demorado anos para ser criada. Os CTOs estão preparados para liderar o novo modelo de “Virtual Enterprise” que está surgindo e que é alimentado por uma abordagem pós-digital inovadora para lidar com as oportunidades de negócios.¹

Este modelo é baseado na velocidade e na escala das tecnologias cloud, como a flexibilidade e interoperabilidade da cloud híbrida, os resultados rápidos gerados pela combinação de inteligência artificial (IA) e automação e a independência de localização proporcionada por plataformas e serviços habilitados para a cloud. Juntas, essas tecnologias criam sinergias e revelam novos fluxos de valor que são ordens de magnitude maior do que seria possível se fossem utilizadas individualmente.²

À medida que as empresas redefinem seus processos para sobreviver em um mercado pós-pandemia, os holofotes se voltam para os executivos de tecnologia e as organizações que eles lideram. “A estratégia de tecnologia está interligada com a estratégia de negócios”, diz Randeep Sekhon, CTO do conglomerado de telecomunicações Airtel, com sede na Índia. O Dr. Mark Maybury, CTO da fabricante de bens de consumo Stanley Black & Decker nos EUA, afirma que “Pela primeira vez em nossa sociedade, a tecnologia pode nos oferecer crescimento exponencial habilitado por sensores avançados, quantum computing e inteligência artificial”.

Neste novo IBM CTO Study, podemos ver a posição de liderança em tecnologia cada vez mais dividida entre o CIO (Chief Information Officer) e o CTO, sendo a função do CTO relativamente nova no C-suite. Isso está criando uma dinâmica diferente em torno das decisões de tecnologia e de negócios. “O profissional de tecnologia prepara a empresa para um mundo digital”, afirma Kevin Hanley, Director of Innovation do NatWest Group no Reino Unido. “Os CTOs estão no centro do modelo de negócios, impactando o fluxo de tomada de decisões”. Outro CTO, Moisés Nascimento do Banco Itaú do Brasil, observa que “Quando todos os processos sofrem uma transformação digital, a tecnologia torna-se o core business e o CTO pode ser considerado tão importante quanto o CEO”.

Este estudo explora como os CTOs estão promovendo a transformação e o valor de negócios em um ritmo surpreendente. A ascensão do CTO está inserindo um forte senso de responsabilidade nas decisões relacionadas à tecnologia, na velocidade de inovação e na descoberta de novas soluções. Os CTOs também estão promovendo cada vez mais uma filosofia de cocriação e parcerias que são baseadas em valores comuns e padrões abertos. Neste relatório, a mudança da cultura da tecnologia é discutida em três capítulos seguidos de um guia de ação:

Capítulo 1

A ascensão rápida e a responsabilidade de um futuro melhor

Os CTOs têm alcançado uma posição de influência por defenderem uma visão mais estratégica e responsável sobre a tecnologia

Capítulo 2

O desafio da colaboração

Os líderes de tecnologia estão gerando melhores resultados de negócios e trabalhando com seus colegas CIOs para entregar valor

Capítulo 3

Definindo o foco: os três mandatos dos CTOs

As funções do CTO podem ser descritas por mandatos distintos baseados nas expectativas organizacionais e o que define o sucesso de cada um deles

Guia de ação

Planejando para o futuro

Uma chamada à ação para CTOs, com base em orientações práticas para converter a estratégia de tecnologia em resultados comerciais

Capítulo 1

A ascensão rápida e a responsabilidade de um futuro melhor

Como a tecnologia permeou praticamente todas as funções de negócios nas organizações de hoje, o papel dos líderes de tecnologia evoluiu significativamente em complexidade, alcance e impacto. Eles estão liderando a revolução da tecnologia e preparando as empresas para o futuro, além de implementar práticas que podem ser desenvolvidas rapidamente em situações do presente. “Os CTOs podem iniciar as conversas certas sobre o que pode acontecer no mundo nos próximos cinco anos”, diz Kevin Hanley da NatWest. “Nós ajudamos a mudar o foco do alcance e a perspectiva”.

Os CEOs concordam. Quando pedimos recentemente a 3.000 CEOs que identificassem os executivos C-suite mais importantes para seu sucesso organizacional, eles deram aos CIOs e aos CTOs as três maiores classificações, atrás apenas dos CFOs e dos COOs (veja a Figura 1). Entre os CEOs das 20% melhores organizações com base na performance financeira, os líderes de tecnologia ficaram em segundo lugar atrás apenas dos CFOs.³

Com relação às estruturas de reporte, é possível também notar uma mudança radical na influência estratégica. Entre os CTOs, 40% indicaram que passaram a reportar diretamente ao CEO e 67% dos CTOs afirmaram que reportam diretamente ao C-suite e não a uma unidade de negócios ou a um líder regional. Quase 30% esperam que sua próxima função seja a de CEO. “Da mesma forma que os CFOs tratam as finanças em termos de negócios, os CTOs lidam com a tecnologia em termos de negócios”, afirma Mark Reynolds, CTO do National Health Service (NHS) Digital do Reino Unido. “Os CTOs agora têm mais acesso aos CEOs, e um dos executivos mais importantes”.

Preparando-se para um futuro baseado em tecnologia, com responsabilidade

Atualmente, os CTOs são encarregados de transformar a tecnologia em um ativo estratégico e articular uma visão focada de sua função, seja por meio de plataformas habilitadas, impulsionando a inovação ou definindo padrões de design responsáveis e sustentáveis, além de princípios arquitetônicos. Eles estão estrategicamente posicionados para conduzir iniciativas em um mundo em que a função da tecnologia é essencial em qualquer interação e em todos os processos de negócios.

Estes líderes de tecnologia reconhecem seu papel como central para o sucesso futuro de suas organizações. “Os CTOs estão promovendo a inovação e a agilidade, mudando o alinhamento com o C-suite”, afirma John Hoffman, CTO dos Estado do Texas, EUA. “Os CTOs são responsabilizados por suas decisões”. Juan Gómez-Reino, CTO do Lloyds Bank no Reino Unido, ressalta: “O CTO tem o papel de conectar os pontos entre a estratégia de negócios e a estratégia de tecnologia”.

Quase 30% dos CTOs entrevistados esperam que sua próxima função seja a de CEO.

Figura 1

Os líderes de tecnologia ampliam a sua influência

Os CEOs, e até mesmo CTOs e CIOs, reconhecem a crescente importância dos líderes de tecnologia para o sucesso no curto prazo



P. (para CTOs/CIOs). Além do CEO, qual dos seguinte executivos assumirá a função mais importante em sua empresa ao longo dos próximos três anos? (n=2,500)

P. (para CEOs). Quem da sua equipe C-suite assumirá a função mais importante em sua empresa ao longo dos próximos dois a três anos? (n=3,000)

**The 2021 CEO Study. Find your essential—How to thrive in a post-pandemic reality.” IBM Institute for Business Value. Fevereiro de 2021.

As plataformas digitais e os ecossistemas estão transformando praticamente todos os negócios em negócios de tecnologia, seja redefinindo as operações com base em insights de dados, fornecendo acesso a mercados adjacentes ou aprimorando a integração em toda a cadeia de valor. As tecnologias emergentes, que abrangem desde as análises avançadas e os microsserviços habilitados para cloud híbrida até a automação desenvolvida com IA, estão impulsionando tanto a demanda quanto a oferta. Quando as operações são conectadas por uma camada conjunta de dados, integração e orquestração, a combinação dessas tecnologias pode gerar ganhos exponenciais em eficiência e de performance financeira.⁴ Veja o estudo de caso “Yara” na página 7.

Para os CTOs, expandir o portfólio de tecnologia significa expandir sua visão de estratégia de tecnologia e de arquitetura para novas direções. Cada vez mais, os CTOs avaliam a maneira como desenvolvem e consomem serviços de tecnologia, com foco na criação de uma cultura organizacional responsável e sustentável. Isso engloba diversos interesses, tais como:

- Inovações inspiradoras que geram impacto positivo na sociedade
- Promover o uso de dados seguro, transparente e justo
- Usar tecnologias de forma eficiente
- Abordar o preconceito e promover a igualdade com programas inclusivos
- Reduzir o impacto econômico e ambiental com escolhas conscientes
- Desenvolver e operar data centers com ênfase na eficiência energética e no impacto ambiental.

Esses imperativos nunca foram tão urgentes. Por exemplo, até 2030, espera-se que 21% da demanda de energia projetada seja consumida pela área de tecnologia da informação.⁵ À medida que as organizações operam em ambientes complexos de cloud, os CTOs assumem um papel crítico ao determinar como implementar a computação e como os dados são gerenciados.

Conforme observado pelo CTO Hua Zhu, da Hywin Holdings da China, “O CTO deve ser uma pessoa que apresente insights profundos sobre a indústria e a governança corporativa. O que a tecnologia pode fazer é ampliar a eficiência humana e gerar crescimento exponencial”.

“Os CTOs estão promovendo a inovação e agilidade, mudando o alinhamento do C-suite”.

John Hoffman, CTO do estado do Texas, EUA

Estudo de caso

Yara

Alimentando uma população crescente

Como parte de seus esforços para criar um mundo sustentável e sem fome, a empresa norueguesa Yara desenvolveu uma plataforma digital de agricultura, a Atfarm/FarmX, para oferecer suporte global à agricultura sustentável, cobrindo mais de 10 milhões de hectares de terras agrícolas aráveis. Um dos maiores produtores de fertilizantes minerais do mundo e líder global em soluções digitais para agricultura, a Yara, criou uma plataforma para conectar e capacitar agricultores independentes em todo o mundo.

Ao fornecer serviços digitais abrangentes e avisos instantâneos sobre agricultura, a Yara ajuda a evitar o desmatamento e a aumentar a produção de alimentos nas terras agrícolas existentes. Por exemplo, a plataforma fornece previsões oportunas e precisas de rendimento da safra, além de recomendações de gerenciamento de nitrogênio e água com respaldo de dados meteorológicos hiperlocais por minuto.

A plataforma independente da cloud segue o modelo comercial pré-pago e fornece serviços de dados de ponta. Ela utiliza IA e sensores de IoT para fornecer aos agricultores uma previsão do tempo hiperlocal, previsões de danos à safra e sugestões de fertilização em tempo real.

Acessada por mais de 3 milhões de agricultores, a plataforma permitiu à Yara expandir seu modelo de negócios e criar um diferencial competitivo. Tudo isso ao mesmo tempo em que oferece suporte a operações sustentáveis. Ela também abriu caminho para outras tecnologias avançadas que podem capacitar os agricultores, como o blockchain, para oferecer mais transparência e confiança em transações comerciais.

Investindo para gerar impacto

Durante a pandemia de COVID-19, os líderes de tecnologia tomaram a iniciativa de ajudar a atender às necessidades mais urgentes de suas organizações. Além disso, de acordo com a pesquisa do IBV, a pandemia levou 55% das organizações a corrigir permanentemente suas estratégias.⁶ Isso inclui acelerar o ritmo da transformação digital, ajustar a abordagem da gestão de mudanças e migrar para atividades de negócios baseadas na cloud.

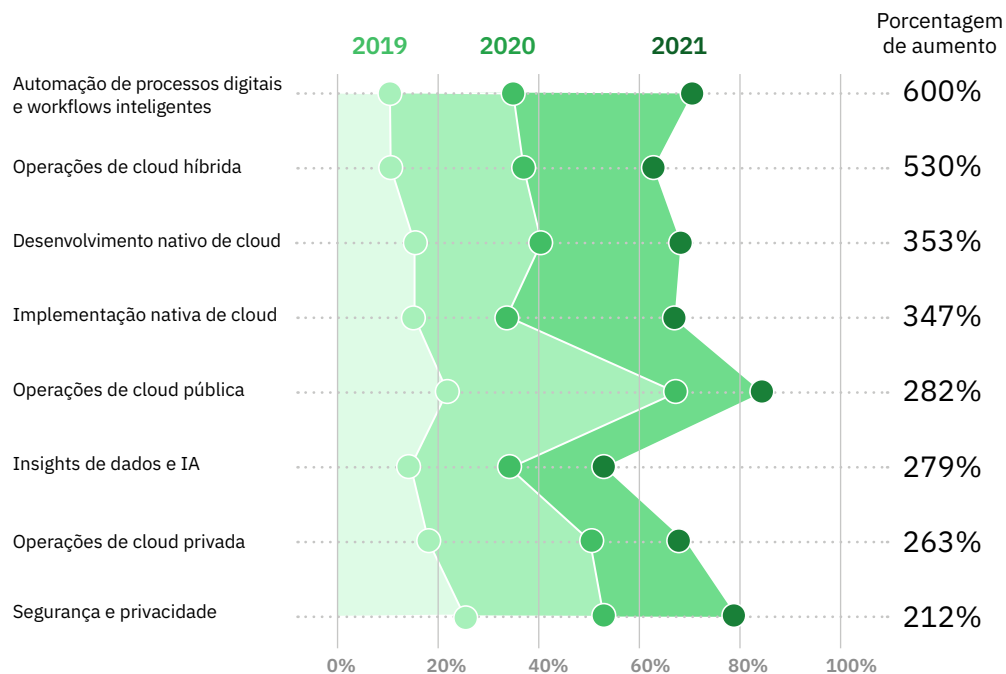
Quando solicitamos aos CTOs que descrevessem a transformação de suas organizações, eles revelaram grandes avanços em maturidade de serviços e plataformas de tecnologia. Desde 2019, mais CTOs estão relatando maior maturidade de capacidade, incluindo um aumento de 600% entre os que estão experimentando recursos avançados de automação de processos digitais, 530% observaram operações avançadas de cloud híbrida, 353% observaram operações avançadas de cloud híbrida, 353% identificaram desenvolvimento nativo de cloud avançado, além de aumento entre aqueles que relataram maturidade de outras tecnologias importantes (veja a Figura 2).

Figura 2

A tendência da tecnologia

A pandemia como um todo serviu como um grande incentivo para a adoção de tecnologia

P. Avalie a jornada de transformação de sua organização nessas áreas (% que relata recursos avançados nos estágios de maturidade 4 e 5).



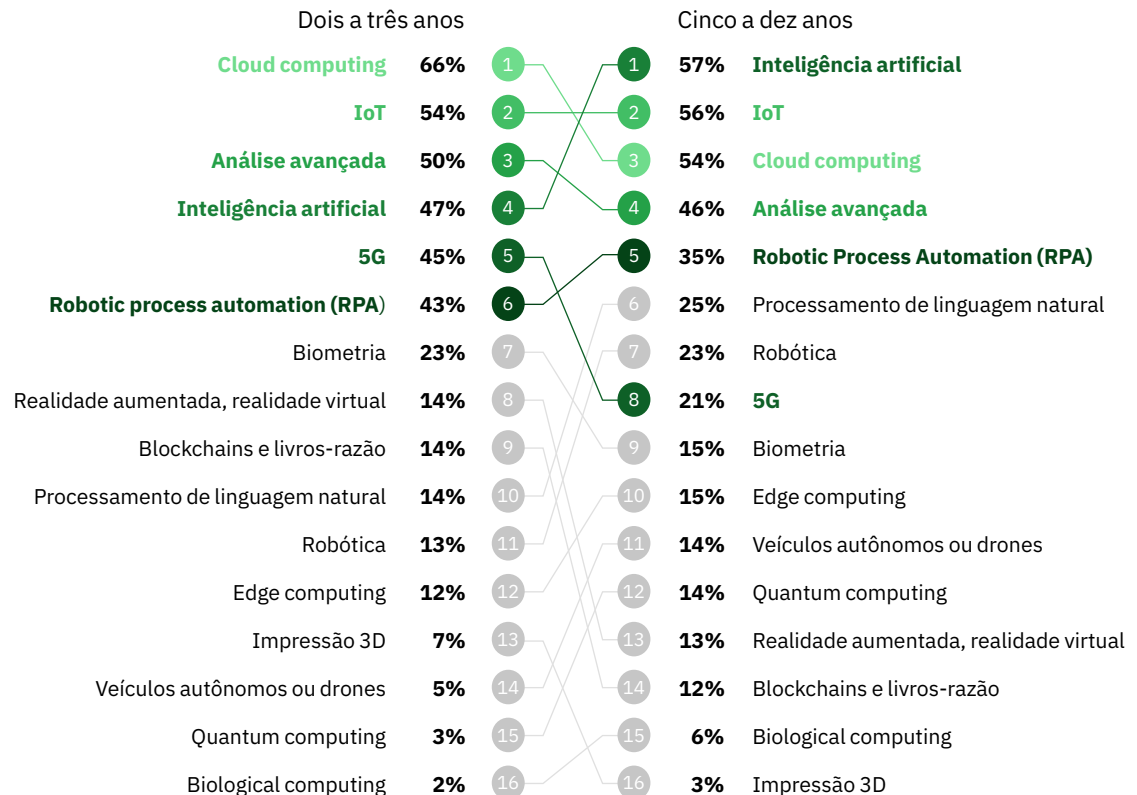
Os CTOs esperam uma adoção contínua de tecnologias emergentes que ajudem seus negócios a avançar, no curto e no longo prazo. Não surpreende que a cloud computing seja citada por 66% dos CTOs entre as tecnologias com maior tendência de gerar resultados ao longo próximos dois a três anos (veja a Figura 3). Em seguida, temos a IoT com 54% e a análise de dados avançada com 50%.

Figura 3

Desenvolvendo na cloud

Os CTOs esperam que a cloud e outras tecnologias habilitadas para a cloud impactem seus resultados de negócios

P. Qual das tecnologias emergentes a seguir ajudará a sua empresa a entregar os resultados necessários nos períodos a seguir: próximos dois a três anos (curto prazo), próximos cinco a dez anos (longo prazo)?



Considerando um cenário de longo prazo de cinco a dez anos, 57% dos entrevistados esperam que os recursos de IA gerem impacto sobre seus resultados de negócios (veja a Figura 3). A IoT (56%) e a cloud computing (54%) continuam entre as três principais tecnologias de maior influência.

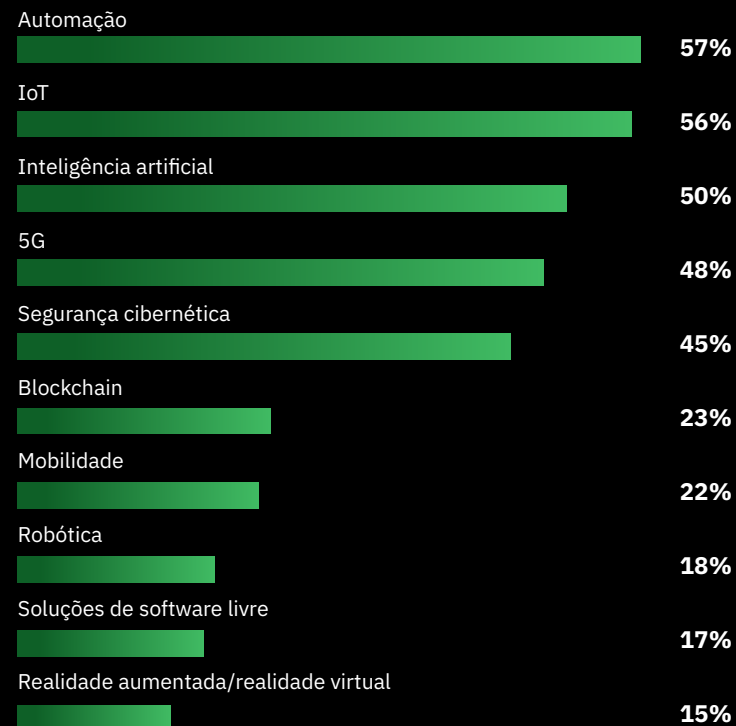
Enquanto os CTOs acreditam que o 5G e o robotic process automation serão essenciais nos próximos dois a três anos, eles preveem que isso terá menos efeito nos resultados de negócios no período de 5 a 10 anos. Por outro lado, os CTOs esperam que diversas tecnologias tenham um impacto crescente ao longo do tempo. Entre elas, o processamento de linguagem natural, edge computing, veículos autônomos, quantum computing e biological computing.

As decisões financeiras planejadas estão alinhadas com essas expectativas. Os líderes de tecnologia revelaram seus planos de investir em tecnologias emergentes e a cloud computing é a principal. Além da cloud, os CTOs esperam gastar mais com automação (57%), seguido de IoT (56%) e IA (50%) (veja a Figura 4). Isso reflete a adoção rápida, crescente e eficaz das plataformas nativas de cloud e, em particular, sua proficiência em conectar e usar dados para aumentar o engajamento e a colaboração.

Figura 4

Investindo além da cloud

A automação, a IoT, a IA e o 5G possuem classificação máxima como investimentos planejados em tecnologia, além da cloud



P. Em qual das tecnologias a seguir você espera investir mais nos próximos três anos?

De fato, as tecnologias emergentes podem ampliar a proposta de valor gerado por dados e economia de custo de novas maneiras. Por exemplo, a automação promete reduzir a sobrecarga associada aos processos de rotina dos negócios. Isso não passou despercebido pelos CTOs. Entre os entrevistados, 76% dizem que suas organizações são eficazes em termos de automação de processos de negócios.

As organizações que integram as principais tecnologias de maneira mais eficaz podem obter benefícios significativos.⁷ Uma pesquisa recente do IBV revelou que aqueles que integram estrategicamente a cloud com organizações abertas, facilitadores operacionais, tecnologias exponenciais e recursos de dados avançados alcançaram um aumento de 13 vezes na receita.⁸ Tais ganhos mostram o potencial transformador de uma estratégia de cloud híbrida.⁹

“Você [líder de tecnologia] agora precisa ter discussões totalmente diferentes com a empresa. E você deve questionar as decisões da empresa de maneira confiante”.

Lotta Karlsson Boman, Vice President e
Head of Global Competence Center, Ericsson

O CTO equilibrista

A função dos CTOs evoluiu para abranger alguns dos recursos de maior alcance da organização, desde a definição de uma estratégia de tecnologia até a implementação responsável. A natureza estratégica de seu trabalho os colocou em uma posição de grande interação com a liderança sênior, com 55% dos entrevistados observando que o principal relacionamento com o C-suite é com o CEO e uma porcentagem semelhante com o COO (Chief Operating Officer) (veja a Figura 5).

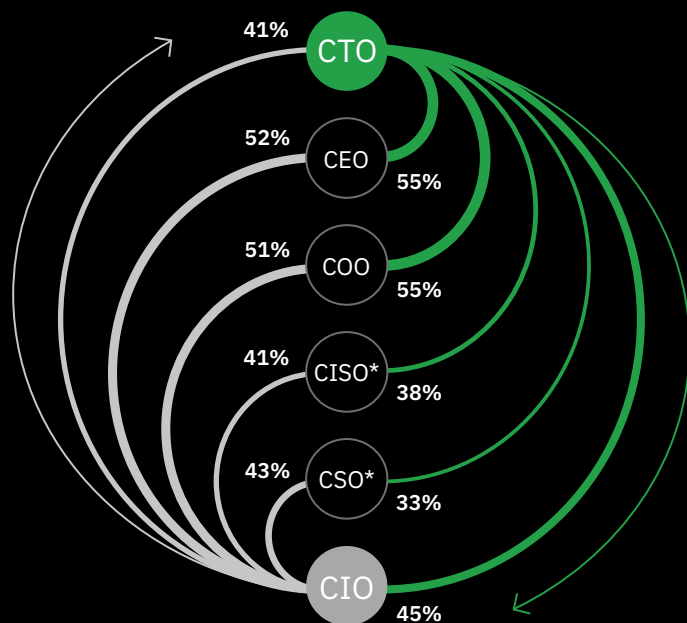
Por receberem um grande volume de informações, os líderes de tecnologia devem aprimorar suas habilidades de comunicação. A vice-presidente e Chefe do Global Competence Center da Ericsson, Lotta Karlsson Boman, observa: “Muitos começaram em um nível muito técnico e, em seguida, passaram para cargos de gestão superior. Tem sido fácil se esconder atrás de discussões técnicas profundas. Agora, é necessário ter discussões totalmente diferentes com a empresa. E você deve questionar as decisões da empresa de maneira confiante”.

A abrangência das responsabilidades também exige equilíbrio. Por um lado, os CTOs devem entender como a tecnologia pode contribuir e resolver desafios operacionais e, por outro lado, é necessário ver como a inovação da tecnologia pode promover novas oportunidades.

Figura 5

O ponto de colaboração do C-suite

Os CTOs têm maior contato com os CEOs e COOs que os demais líderes do C-suite



P. Na sua organização, com quais líderes do C-suite você mais interage?

*Chief Strategy Officer (CSO). Chief Information Security Officer (CISO)

“A função do CTO foi criada para promover a inovação, mas o CTO não deve adotar tecnologias apenas com o propósito de desenvolver a tecnologia”, afirma Moisés Nascimento, do Banco Itaú. “Temos que avançar também na esfera comercial e nos conectar à experiência do cliente. Algumas partes de um roteiro são a base técnica e não estão diretamente associadas aos resultados de negócio. O ponto principal é aproveitar a oportunidade de mostrar como a base técnica pode contribuir para a experiência do cliente”.

Os participantes da pesquisa refletem essas ideias, com 85% dos CTOs indicando que desenvolvem propostas de valor claras para novas tecnologias e 71% observando que melhorar a experiência do cliente impulsiona essas metas.

Com os dados alimentando a inovação, não é nenhuma surpresa que os CTOs incluam os dados em sua lista de principais responsabilidades. Entre os CTOs entrevistados, 79% reportam ter uma posição de liderança na estratégia de dados da organização e 70% afirmam que seus colegas os procuram para consultar sobre questões de gerenciamento e controle de dados. “Para aproveitar o potencial dos dados”, diz o CTO David Wood da KPMG no Reino Unido, “trabalho com o CIO e o Chief Data Officer para orientar a organização em direção a um uso mais consistente de plataformas e modelos de dados”.

No entanto, as oportunidades costumam apresentar limitações. Quando perguntamos qual o principal desafio para a maioria dos entrevistados, os CTO que participaram em nossa pesquisa de opinião citaram a complexidade organizacional, que superou até mesmo os sistemas legados.

Como CTOs estão assumindo novas posições de influência e equilibrando as responsabilidades e benefícios da tecnologia, nossa pesquisa mostra que os CTOs e os CIOs concordam que a principal missão do CTO contempla as operações, a arquitetura e a estratégia de tecnologia. Mais do que nunca, os CTOs assumiram uma posição especial para:

- Aconselhar o CEO, o C-suite e a diretoria sobre estratégias de tecnologia e arquitetura
- Investir em tecnologias emergentes e exponenciais que permitem à empresa cumprir a sua missão principal
- Promover a inovação por meio de um processo de descoberta acelerado
- Definir princípios para o projeto e implementação de novas tecnologias e seu uso responsável no futuro
- Estabelecer parcerias que ajudem a resolver problemas de negócio e incentivar ideias para novos modelos de negócios.

“Os desafios que estamos enfrentando não estão relacionados a apenas uma competência. Estão sob o escopo tanto do CIO quanto do CTO”.

Johan Sporre Lennberg, Vice President of Cloud Service, Ericsson

Aliança entre o CIO e o CTO: gerando valor juntos

A boa notícia para os CTOs que lidam com esses desafios: vocês não estão sozinhos. Uma vez que a função do CTO ascendeu aos cargos mais elevados da empresa, os CTOs estão recorrendo aos seus CIOs como aliados essenciais na função da tecnologia.

“Os desafios que estamos enfrentando não dependem da competência de alguém, mas envolvem tanto o CIO quanto o CTO”, observa Johan Sporre Lennberg, Vice-presidente de Cloud da Ericsson. “Quem será afetado e em que medida? E quem tomará a iniciativa de oferecer a solução?”

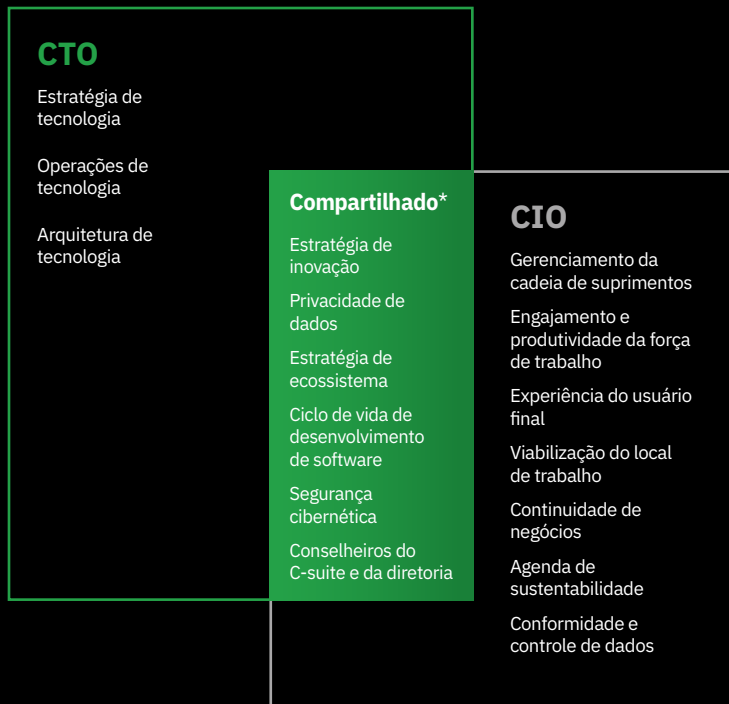
Em um nível mais alto, a função de tecnologia possui um conjunto comum de responsabilidades que geralmente são distribuídos entre os CTOs e os CIOs (veja a Figura 6). Independentemente do setor ou empresa, os CTOs estão focados em um conjunto de responsabilidades central, como a arquitetura, as operações e a estratégia de tecnologia. Por outro lado, as responsabilidades dos CIOs podem variar bastante de acordo com o setor e a empresa.

Os CIOs tendem a assumir um amplo conjunto de responsabilidades que abrangem o C-suite e as unidades de negócios. Mais de 70% dos líderes de tecnologia que relataram que os CIOs assumiram responsabilidades de back-office, incluindo cadeia de suprimentos, engajamento da força de trabalho, experiência do usuário final e viabilização do local de trabalho.

Figura 6

Encontrando um ponto em comum

Como as responsabilidades são alocadas na função de tecnologia



P. Na sua organização, quem tem as responsabilidades a seguir:

*O grau de compartilhamento de responsabilidades pode variar de acordo com o setor e a organização.

“Eu assumi uma função complementar ao CIO”, afirma Sarah Greasley, Chief Technology Officer da empresa de seguros Direct Line Group, no Reino Unido. “Eu definiria a nossa função como alguém que preenche a lacuna entre a tecnologia e os negócios à medida que nos transformamos em uma organização mais ágil”.

Frequentemente, é possível caracterizar os CIOs como profissionais que operam *em* toda a organização, geralmente em um sentido “diagonal” de interação em diferentes níveis. O seu sucesso depende de sua proficiência em manter essa interação. Por outro lado, os CTOs tendem a focar em um conjunto mais definido de responsabilidades, o que permite a eles lidar com as oportunidades mais estratégicas e os desafios mais urgentes que influenciam o uso de tecnologia de sua organização.

“Minha função é complementar ao CIO. Eu definiria a nossa função como alguém que preenche a lacuna entre a tecnologia e os negócios à medida que nos transformamos em uma organização mais ágil”.

Sarah Greasley, CTO, Direct Line Group

Nossa pesquisa descobriu que os deveres do CTO podem variar com base no setor, na estrutura organizacional e nas relações de subordinação. Nos aprofundamos mais nisso no Capítulo 3, ao descrever os três mandatos distintos dos CTOs. Em seguida, no entanto, vamos mostrar como os CTOs e CIOs trabalham juntos e de maneira independente com relação às responsabilidades de tecnologia para alinhar os objetivos de negócios e gerar valor em suas organizações. Como mostramos no Capítulo 2, a colaboração eficaz pode ser essencial para melhorar a performance de uma organização.

Capítulo 1.

Três perguntas essenciais para os CTOs

Como você pode usar a sua influência como CTO para acelerar o crescimento dos negócios?

Quais das novas iniciativas baseadas em tecnologia você pode implementar para eliminar a complexidade organizacional?

Como você pode aumentar o interesse e o apoio às ações definidas em seu roteiro de tecnologia?

Capítulo 2

O desafio da colaboração

A adoção da tecnologia por si só não oferece um valor ideal.¹⁰ Porém, quando implementadas de forma estratégica, eficaz e conjunta, as tecnologias como a cloud híbrida, a IA e a automação permitem que as empresas modernas transformem mudanças significativas em benefícios substanciais. Qual é a melhor forma de liderar a função de tecnologia e impulsionar o sucesso? Os executivos com quem conversamos destacaram constantemente um tema específico: a colaboração. Por exemplo:

“Os CTOs precisam trabalhar lado a lado com os CIOs”, disse o CTO Abhijit Shah da Nippon Life India Asset Management Ltd. “A capacidade de integração é o ponto principal. Aqueles que podem unir seus sistemas centrais e dados com os sistemas de seus parceiros sem interrupções podem obter o valor de negócios em um ritmo muito mais rápido”.

“A parceria entre o CTO e o CIO é a chave para o sucesso. Uma entrega matricial e sem ego da função de tecnologia”, observa um vice-presidente sênior de uma empresa bancária canadense.

Surpreendentemente, apesar de a colaboração parecer ser amplamente reconhecida como uma situação ideal, a nossa pesquisa revela que CTOs e CIOs trabalham, em grande parte, de maneira independente. Apenas 45% dos CTOs indicam ter interação frequente com seus colegas CIOs. Da mesma forma, apenas 41% dos CIOs destacam a interação frequente com os seus colegas CTOs.

Então, por que os CIOs e os CTOs não têm uma interação maior? “Culturalmente, pode ser um pouco desafiador”, afirma o vice-presidente sênior do banco canadense. O CTO da KPMG, David Wood afirma: “O CIO está mais focado em operações e infraestrutura de tecnologia, enquanto estou mais focado em definir a estratégia de tecnologia. Somos gratos por trabalharmos juntos, mas não tenho certeza de que gostaria de assumir a função dele”.

Em última análise, é a colaboração que alimenta os resultados de negócio de maior impacto, como demonstraremos a seguir. “Há uma troca constante entre o CTO e o CIO”, diz Cristina Alvarez, Global Chief Technology Officer do Banco Santander da Espanha. “Mas se discordarmos sobre a estratégia, a transformação não acontecerá”.

“Há uma troca constante entre o CTO e o CIO. Mas se discordarmos sobre a estratégia, a transformação não acontecerá”.

Cristina Alvarez, Global CTO, Banco Santander

Impulsionando o valor comercial por meio da maturidade tecnológica, eficácia e do ROI

Os indicadores de alta performance aparecem quando os investimentos em tecnologia melhoram consistentemente os recursos operacionais e geram resultados de negócios. “Para alcançar a inovação com êxito, é necessário definir objetivos e resultados chaves (OKRs) comuns entre os negócio e a tecnologia”, observa Sarah Greasley da Direct Line. “O alinhamento precisa ser muito forte”.

Para obter mais detalhes sobre como os líderes de tecnologia estão entregando valor de negócios, avaliamos as organizações em nosso estudo com base em três indicadores de tecnologia:

Maturidade tecnológica: o estágio nas jornadas de cloud, IA, automação e segurança

Eficácia tecnológica: agilidade, gerenciamento de dados, controle e resiliência

ROI em tecnologia: o retorno sobre o investimento em tecnologia, normalizado por setor.

Nossa análise indica que as organizações que relataram maior maturidade, eficácia e ROI em tecnologia apresentaram melhor performance de negócios. Em particular, descobrimos ganhos financeiros acelerados durante a pandemia: as organizações com indicadores de tecnologia mais avançados alcançaram maior vantagem sobre seus pares (veja a Figura 7).

Figura 7

Empresas de alta performance se destacam

Organizações com indicadores de tecnologia mais sólidos relatam melhor performance financeira em relação aos concorrentes com indicadores de tecnologia mais baixos

Maturidade tecnológica

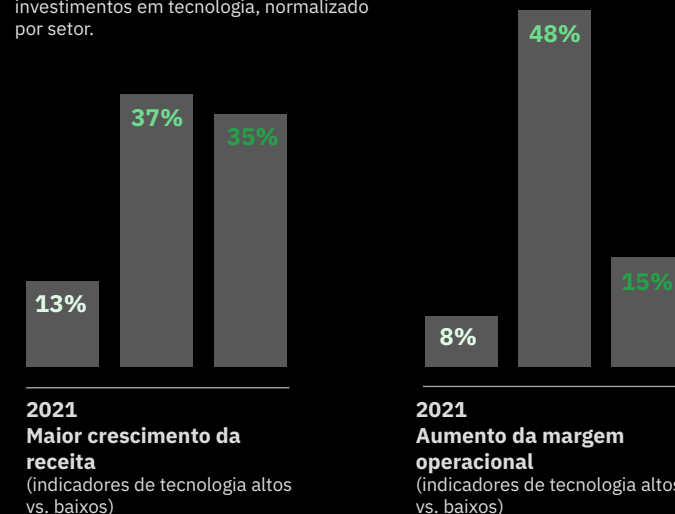
Avaliação com base no estágio de suas jornadas para a cloud, IA, automação e segurança

Eficácia tecnológica

Avaliação com base na agilidade, no gerenciamento de dados, no controle e na resiliência

ROI em tecnologia

Avaliação com base no retorno sobre seus investimentos em tecnologia, normalizado por setor.



Também descobrimos que as organizações obtiveram ganhos financeiros adicionais com base na solidez da colaboração entre os CIOs e CTOs. A nossa análise revelou que:

- As organizações com indicadores de tecnologia altos e colaboração sólida entre o CIO e o CTO apresentaram melhorias substanciais no lucro operacional em comparação com aquelas que têm apenas indicadores de tecnologia mais altos (veja a Figura 8).

Em termos de aumento de receita, descobrimos que os efeitos da colaboração são mais silenciosos:

- Entre as organizações com alta colaboração entre o CTO e o CIO, aquelas com maturidade avançada de tecnologia perceberam um aumento de 6% da receita, enquanto as empresas que apresentaram alta eficácia obtiveram 2% de ganho.

Por fim, nossa análise sugere que a tecnologia e a colaboração se apoiam mutuamente e aumentam o impacto de cada uma:

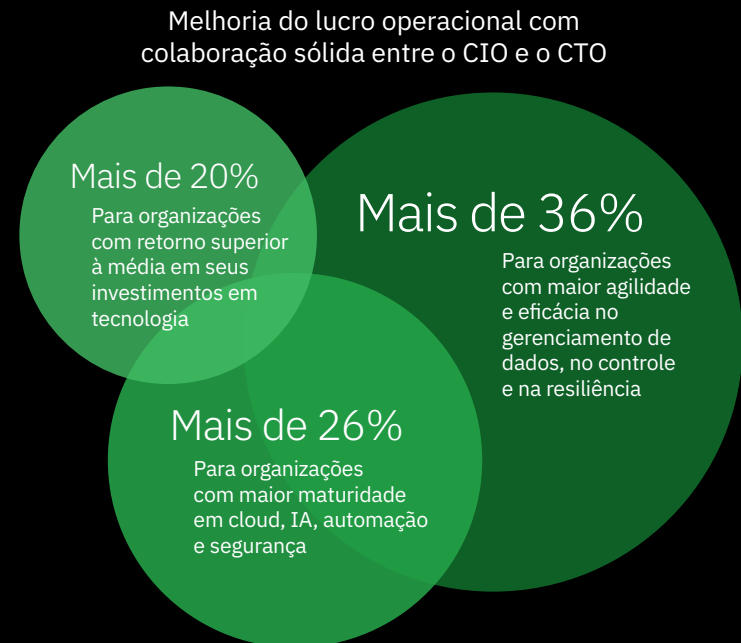
- As organizações com colaboração sólida entre o CTO e o CIO e melhor desempenho dos indicadores de tecnologia reportaram uma média de 39% de melhorias de lucro operacional em relação às aquelas com baixos níveis de colaboração e baixo desempenho dos indicadores de tecnologia.

Portanto, a combinação dos indicadores de tecnologia avançada e de uma colaboração sólida entre o CIO e o CTO teve um efeito líquido composto na performance financeira, conforme medido pelo crescimento de receita e pelo lucro operacional.

Figura 8

A colaboração é importante

As organizações obtiveram uma melhora significativa na margem operacional com uma colaboração sólida entre o CIO e o CTO



Sinergia para o sucesso: um conjunto valioso de seis geradores de valor

O sucesso é baseado na capacidade de uma organização de aumentar o valor e recursos de negócios em toda a empresa. À medida que as operações de tecnologia e os negócios convergem, os líderes de tecnologia precisam pensar de forma diferente a melhor maneira de alinhar seus negócios, as operações e as estratégias de tecnologia.¹¹

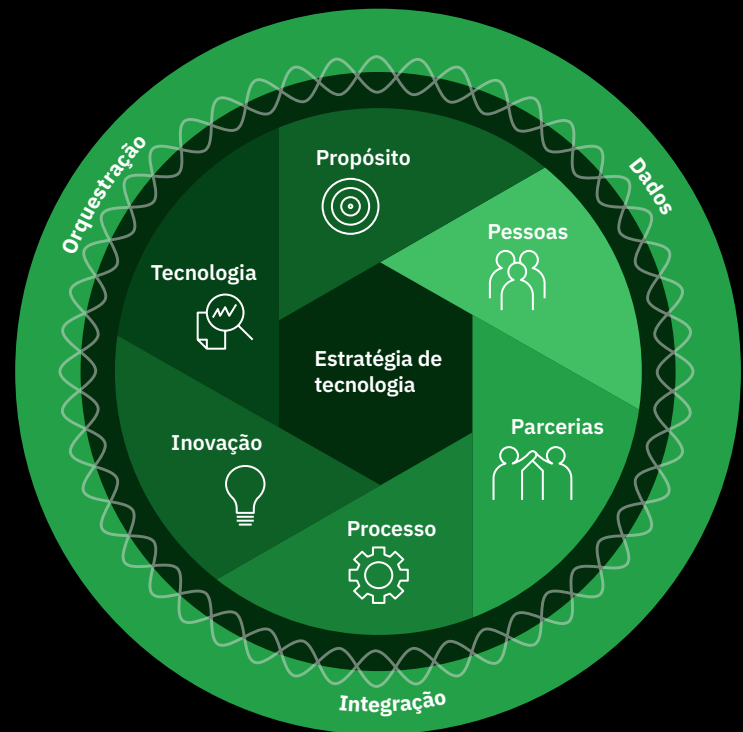
Para definir melhor o conceito dessa abordagem, considere como o valor é criado em toda a empresa. Isso requer uma combinação de seis geradores de valor que trabalham em conjunto: propósito, pessoas, parcerias, processos, inovação e tecnologia (veja a Figura 9).

O que há de tão especial nesses seis geradores de valor? Individualmente, eles podem chegar até certo ponto. Mas combinados, eles podem criar novas propostas de valor que ampliam significativamente o alcance e o impacto da tecnologia.¹²

Figura 9

Convergência central

A integração e a colaboração ampliam o potencial dos seis geradores de valor



Nossa análise sugere que esse valor decorre da capacidade de reunir ativos, recursos, insights e oportunidades de forma dinâmica e em resposta a variáveis em tempo real. A eficiência e a eficácia desses recursos pode fazer uma diferença enorme nos resultados de negócios. Estes recursos são menos centralizados e mais distribuídos. Para aproveitar os benefícios associados, você depende menos da otimização dos recursos e mais do aprimoramento das conexões e da aceleração dos insights.

Dada a crescente complexidade e interdependência das operações e da estratégia de tecnologia, essas responsabilidades são cada vez mais compartilhadas entre os líderes de tecnologia. Para os CTOs, isso pode significar assumir um papel de liderança no desenvolvimento de uma abordagem mais abrangente da estratégia de tecnologia, arquitetura e operações. Para os CIOs, isso pode significar utilizar a tecnologia como um recurso de negócios central e atender às necessidades tecnológicas diárias da população e dos stakeholders.

Neste contexto, apresentaremos de maneira aprofundada os três geradores de valor que os CTOs tendem a usar para liderar as iniciativas estratégicas: inovação, propósito e parcerias.

1º gerador de valor: Inovação

Os CTOs estão no centro das iniciativas da inovação em evolução da Virtual Enterprise. Mais de 80% dos CTOs entrevistados indicam que acelerar o processo de descoberta é fundamental para o crescimento futuro de suas organizações.

“A inovação é uma área bastante competitiva”, diz Kevin Hanley, do NatWest. “Precisamos promover a cultura dentro da organização, colocar a tecnologia e as grandes tendências em destaque e pensar sobre o que tudo isso significa para os negócios”.

Mas como as organizações podem acompanhar o ritmo da inovação?

A resposta reside na comunidade científica quando confrontada com as demandas urgentes que surgiram com a crise da COVID-19. Tecnologias como a IA e a cloud híbrida permitiram que os cientistas acelerassem sua metodologia científica e removessem os gargalos de longa data.¹³ Com a pandemia como um cenário de teste, a adoção de tecnologias modernas formou a nova base para a nova era de descobertas aceleradas. Essa abordagem pode incentivar avanços além da área da ciência, resultando não apenas em novas oportunidades de negócios, mas também em novos níveis de recursos, ativos e mercados. A diferença: aqueles dispostos a adotar o rigor do método científico de descoberta e experimentação para tomar decisões de negócios baseadas em evidências. (Veja o estudo de caso “IBM and the Cleveland Clinic”, na página 23).

Avanços na área de ciência de materiais demonstram o potencial de escalar o método científico para acelerar as descobertas.¹⁴ Pesquisa profunda, simulação enriquecida com IA e quantum, modelos generativos e ambientes de laboratório baseados em cloud e em IA estão entregando inovação mais rápida em um domínio conhecido por cargas de trabalho intensas e altamente complexas. A cloud híbrida preencheu as lacunas entre uma combinação de dados e recursos de computação, facilitando a integração de tecnologias adicionais, como a quantum computing e a simulação inteligente, que viabilizou a descoberta científica com velocidade e escala.

Os CTOs reconhecem essa corrida para inovar e a influência que podem ter sobre ela. “Os CTOs são os executivos inovadores para tecnologia e modelos de negócio”, explica o Dr. Mark Maybury, da Stanley Black & Decker. “Por meio de dados, sensores, IoT, quantum computing e IA temos acesso a informações que não tínhamos antes, além de poder criar modelos e antecipar tendências. De repente, conseguimos transformar o processo de descoberta. Podemos inventar a realidade aumentada com a inteligência da máquina. Mas precisamos que todos estejam envolvidos. É um desafio tanto sociológico quanto de tecnologia”.

Como os responsáveis principais da estratégia de tecnologia, os CTOs controlam os meios de acelerar a descoberta e a inovação. Em termos de coleta de dados e insights, 85% dos CTOs afirmam contar com uma abordagem experimental em toda a cadeia de valor. Além disso, 75% dos CTOs dizem que a experimentação e a descoberta ocorrem no ecossistema de parceiros, com 74% citando o uso de equipes de inovação dedicadas.

*“Os CTOs são os líderes inovadores...
podemos transformar a descoberta.
Podemos inventar... Mas precisamos
que todos estejam envolvidos”.*

Dr. Mark Maybury, CTO, Stanley Black & Decker

A flexibilidade para escolher e mudar de tecnologias também é importante. “Manter a agilidade é mais importante do que seguir o roteiro de tecnologia”, observa Randeep Shekhon da Airtel. “A incapacidade de adaptar-se pode ser muito prejudicial. Quem inova mais rápido, quem se arrisca, sempre ganha”. Shekhon descreve os resultados da inovação de sua empresa, Airtel IQ: “Se não tivéssemos criado uma plataforma aberta, a Airtel IQ não seria possível. A rede está se tornando mais flexível e maleável, e as opções de tecnologia nos permitem criar de diferentes formas”.

Estudo de caso

IBM e Clínica Cleveland

Usando a potência da tecnologia quantum para enfrentar os principais desafios da área de assistência médica¹⁵



A IBM e a Cleveland Clinic, um centro médico acadêmico sem fins lucrativos que integra clínica e assistência hospitalar com pesquisa e educação, anunciaram uma parceria planejada por 10 anos para estabelecer o Discovery Accelerator. A Cleveland Clinic e a IBM reunirão esforços rumo ao avanço da descoberta em saúde e ciências biológicas por meio da computação de alta performance usando as tecnologias hybrid multicloud, IA e quantum computing.

Por meio do Discovery Accelerator, pesquisadores preveem o uso de tecnologia computacional avançada para gerar e analisar dados a fim de ajudar a melhorar a pesquisa no novo Global Center for Pathogen Research & Human Health. Espera-se que a pesquisa se concentre em áreas como genoma, transcriptoma de célula única, saúde da população, aplicações clínicas e descoberta de produtos químicos e medicamentos.

Como um componente crítico, a IBM planeja instalar um IBM Quantum System One local do setor privado no campus da Cleveland Clinic, a primeira instalação no EUA. Este programa quantum será desenvolvido para engajar universidades, governo, indústria, startups e outras organizações. Ele impulsionará a empresa global da Cleveland Clinic para atuar como a base de um novo ecossistema quantum para ciências da vida, focado no avanço de habilidades quantum e na missão do centro.

Além do IBM Quantum System One local, a Cleveland Clinic terá acesso à atual estrutura da IBM composta por mais de 20 sistemas quantum, acessível por meio da cloud. A IBM tem como objetivo apresentar o primeiro sistema quantum de mais de 1.000 qubits de nova geração em 2023, e a Cleveland Clinic está prevista como o local do primeiro sistema local do setor privado.

2º gerador de valor: Propósito

Em nossas conversas com os executivos, havia um tema recorrente: o senso particular de responsabilidade dos CTOs em torno de conectar os valores e o propósito de uma organização com temas mais abrangentes. Discutiram também a influência da tecnologia e seu impacto no meio ambiente e na sociedade em geral (veja “Perspectiva: foco na sustentabilidade” na página 25).

“Podemos salvar vidas com a tecnologia”, observa Mark Reynolds, da NHS Digital. “Os CTOs têm as ferramentas certas para oferecer apoio aos locais que mais precisam. Não existia o serviço de agendamento nacional para vacinas contra a COVID-19. Agora fazemos milhões de agendamentos por dia. Com os dados disponíveis, fomos capazes de identificar pacientes com risco de morte pela COVID-19 com 30.000 condições e, assim, proporcionamos orientação e suporte”.

“Os CTOS conseguem implementar casos de negócios de tecnologia. Como podemos reduzir o impacto ambiental? Como podemos reduzir o impacto da automação de processos sobre os empregos? Como podemos requalificar nossos talentos para prepará-los para o futuro?”

Fezile Dali, CTO, Standard Bank

Afirmou Sarah Greasley da Direct Line, “Nós usamos a tecnologia para fazer o bem. A COVID-19 aumentou a consciência sobre como a tecnologia pode ajudar. É muito mais evidente agora. Como podemos usar a tecnologia para evitar problemas em vez de reagir?”

Em uma era em que a computação responsável está na vanguarda, os CTOs estão enfrentando questões importantes e difíceis de resolver, como:

- Estão minimizando o impacto da infraestrutura no meio ambiente?
- Estão dedicando sua atenção em criar códigos eficientes?
- Estão usando dados pessoais de maneira ética?
- Seus sistemas são inclusivos?
- Atendem à diversidade da humanidade a que servem?¹⁶

O CTO Fezile Dali, do Standard Bank da África do Sul, complementa esta lista de considerações. “Os CTOS conseguem implementar casos de negócios de tecnologia. Como podemos reduzir o impacto ambiental? Como podemos reduzir o impacto da automação de processos sobre os empregos? Como podemos requalificar nossos talentos para prepará-los para o futuro?”

Segundo o Dali, os líderes de tecnologia estão considerando os interesses internos e externos de suas responsabilidades. A ética, com diversidade e a inclusão, é classificada como os atributos mais importantes para engajar os colaboradores, de acordo com os CTOs. O mesmo funciona ao selecionar parceiros de tecnologia. Os CTOs afirmam que sua principal prioridade é identificar aqueles cujos valores estão alinhados com os deles. Isso nos leva ao nosso terceiro gerador de valor: parcerias.

Perspectiva

Foco em sustentabilidade

A sustentabilidade é uma prioridade crescente do C-suite, com novos modelos de negócios baseados em ecossistemas que ajudam a resolver alguns dos maiores desafios de nosso tempo.¹⁷ De fato, uma recente pesquisa do IBV apontou que nove em cada dez empresas disseram que vão trabalhar em diversas iniciativas de sustentabilidade em toda a empresa até o final de 2021 e sete em cada dez executivos esperam que suas metas de desenvolvimento sustentável melhorem a eficácia operacional, a agilidade e a motivação.¹⁸

Problemas de sustentabilidade são cada vez mais importantes também para os consumidores. Em comparação com dois anos atrás, 22% mais consumidores dizem que a responsabilidade ambiental é muito ou extremamente importante ao decidir comprar produtos de uma determinada marca. Um total de 84% dos consumidores afirma agora que a sustentabilidade ambiental é pelo menos razoavelmente importante.¹⁹

Os CTOs e CIOs estão reconhecendo o potencial da tecnologia em oferecer suporte para a sustentabilidade, citando esta como a principal área sobre a qual a tecnologia causará impacto nos próximos dois a três anos, de acordo com este estudo. Novos modelos de negócio digital podem ajudar a atender o sentido de propósito e os objetivos ambientais, sociais e de governança (ESG).

Os objetivos de sustentabilidade também são importantes ao selecionar parceiros de negócios. Os CTOs têm a função de defender novos serviços em cloud que sejam responsáveis. “É necessário investir para nos tornarmos sustentáveis”, afirma Juan Gómez-Reino do Lloyds Bank. “Não se trata apenas do custo de promover mudanças, mas é sobre nossas escolhas de tecnologia e como selecionar fornecedores de cloud”.

Ao reconhecer o potencial das parcerias para superar desafios globais, a IBM colaborou com a Whitespace para o lançamento do Responsible Computing Tech Innovation Challenge. Esta iniciativa foi criada para identificar maneiras de pequenas empresas trabalharem juntas para desenvolver tecnologias limpas inovadoras.²⁰

3º gerador de valor: Parcerias

Os ecossistemas e parcerias são essenciais para descobrir o potencial de uma Virtual Enterprise. Para criar propostas de valor que transcendam os limites tradicionais, as organizações exigem práticas de compartilhamento de dados sofisticadas e robustas, políticas que oferecem suporte a mudanças nos requisitos de conformidade, workflows inteligentes que vão além dos silos funcionais, uma abordagem comum para ameaças à segurança cibernética e procedimentos de inovação aberta que facilitam a colaboração multifuncional.²¹ Essas responsabilidades são um chamado para a ação dos líderes de tecnologia.

Os CTOs são os principais profissionais responsáveis pela transformação digital e podem assumir um papel fundamental em implementar workflows abrangentes em “cadeias de valor” emergentes.²² Destacando-se entre suas responsabilidades, os CTOs têm a tarefa de apresentar a promessa de tecnologias modernas para o C-suite e, cada vez mais, para a Diretoria. Adicionalmente, os CTOs estão descobrindo novas oportunidades em parcerias estratégicas. Ao compartilhar insights, serviços e consumidores em todo o ecossistema, as parcerias podem ajudar a descobrir novos modelos de negócios. (Veja o estudo de caso “The Hartree National Centre for Digital Innovation” na página 28).

“Estamos saindo de uma era de definição de 'como' os processos acontecem para uma era de definir 'quem' são os principais atores”, explica Kevin Hanley da NatWest. “Parcerias de ecossistema são naturalmente formadas para isso. Os bem-sucedidos são aqueles que criam um ambiente para formar parcerias. O diferencial é a capacidade de impulsionar esse ecossistema”.

Ao refletir sobre os objetivos das parcerias, os CTOs neste estudo afirmaram que compartilhar insights de dados de forma eficaz é seu principal objetivo. Entre os outros propósitos citados com frequência: aumentar a transparência e a visibilidade, melhorar a confiança e avançar as colaborações.

Como mencionamos acima, as parcerias também têm um papel importante para os CTOs na promoção de inovação e descoberta. Três entre quatro CTOs citam os parceiros do ecossistema como um motivador significativo. Eles também destacam a importância de escolher parceiros com valores e propósitos alinhados com o da organização.

“Os CTOs são o principal elemento de união para formar parcerias no ecossistema”, diz Randeep Shekhon da Airtel. “Nem todas as soluções são provenientes de grandes empresas. Há dez anos, entre 90 e 95% dos desafios da indústria eram resolvidos por grandes empresas. Agora estamos vendo agentes menores oferecer soluções de nicho. Os CTOs podem ser os catalisadores que levam os empreendedores e pequenas empresas a produzir em escala”.

Os detalhes para formar parcerias são muito importantes. “Estabelecer parcerias fora da organização do CTO abre grandes oportunidades de formar os relacionamentos certos, trabalhar com equipes diversificadas para obter suporte e criar a cultura certa. Isso, por sua vez, ajuda a garantir a busca contínua pela inovação digital que é importante para nossos clientes e negócios”, observa Allan Porter, vice-presidente sênior e Chief Technology Officer da Sun Life Financial do Canadá.

Shigeki Takayama, Representative Director e Vice-Presidential Executive Officer da indústria química Asahi Kasei Corporation no Japão, observa: “As parcerias são bem-sucedidas apenas se oferecem os elementos que precisamos. Assim como o que é feito no processo de Fusões e Aquisições, os CTOs precisam buscar possíveis parceiros, sem necessariamente descartar a possibilidade de parceria com os concorrentes”.

Takayama continua, “Precisamos descobrir quais temas são tendência no mercado, identificar tecnologias para trazer esses temas à realidade e fazer parcerias com empresas que se especializaram nessas tecnologias”.

Os fatores humanos e tecnológicos determinam o sucesso das parcerias em gerar valor exponencial, um conceito que CTOs reconhecem. “Existem lugares óbvios para se conectar ao ecossistema”, observa Mark Thomas, Chief Architect da seguradora norte-americana Progressive. “É necessário descobrir pontos de integração onde a inovação é possível. Alguns parceiros trabalham em uma velocidade diferente. Descobrir que encaixar os interesses e formar relacionamentos mutuamente benéficos no lugar de relacionamentos transacionais pode ser uma experiência de aprendizado”.

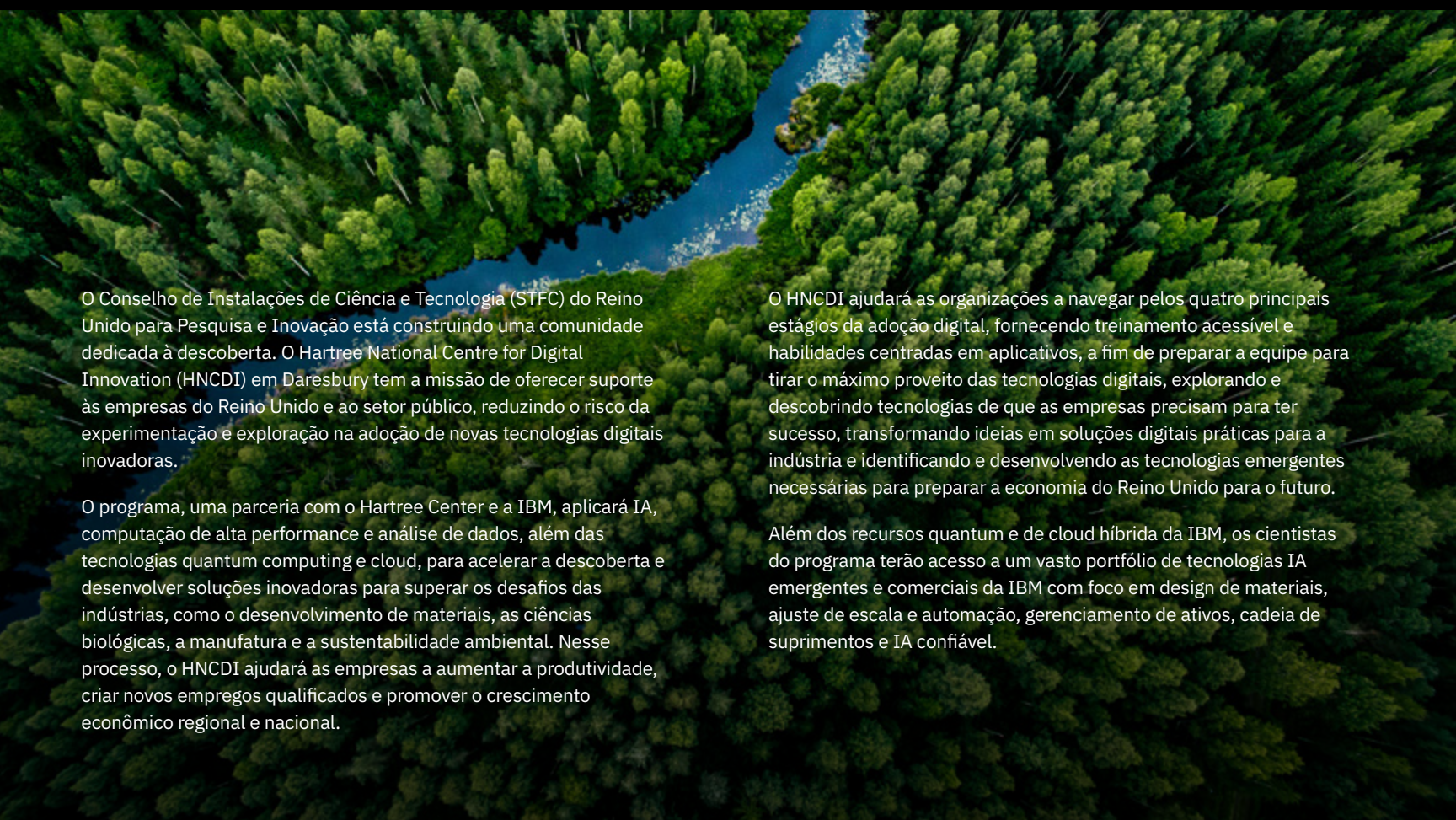
“Existem várias jornadas do cliente que passam por nossos sistemas e os dos parceiros”, afirma Abhijit Shah da Nippon Life India. “E temos que resolver diversas questões. Quais dados do cliente são compartilháveis? Temos os mesmos níveis de segurança integrada? Como podemos cumprir com nossas obrigações de conformidade regulatória e leis de privacidade?”

“Precisamos descobrir quais temas são tendência no mercado, identificar tecnologias para trazer esses temas à realidade e fazer parcerias com empresas que se especializaram nessas tecnologias”.

Shigeki Takayama, Representative Director
e Vice-Presidential Executive Officer, Asahi Kasei Corporation

The Hartree National Centre for Digital Innovation

Acelerando a descoberta por meio da comunidade



O Conselho de Instalações de Ciência e Tecnologia (STFC) do Reino Unido para Pesquisa e Inovação está construindo uma comunidade dedicada à descoberta. O Hartree National Centre for Digital Innovation (HNCDI) em Daresbury tem a missão de oferecer suporte às empresas do Reino Unido e ao setor público, reduzindo o risco da experimentação e exploração na adoção de novas tecnologias digitais inovadoras.

O programa, uma parceria com o Hartree Center e a IBM, aplicará IA, computação de alta performance e análise de dados, além das tecnologias quantum computing e cloud, para acelerar a descoberta e desenvolver soluções inovadoras para superar os desafios das indústrias, como o desenvolvimento de materiais, as ciências biológicas, a manufatura e a sustentabilidade ambiental. Nesse processo, o HNCDI ajudará as empresas a aumentar a produtividade, criar novos empregos qualificados e promover o crescimento econômico regional e nacional.

O HNCDI ajudará as organizações a navegar pelos quatro principais estágios da adoção digital, fornecendo treinamento acessível e habilidades centradas em aplicativos, a fim de preparar a equipe para tirar o máximo proveito das tecnologias digitais, explorando e descobrindo tecnologias de que as empresas precisam para ter sucesso, transformando ideias em soluções digitais práticas para a indústria e identificando e desenvolvendo as tecnologias emergentes necessárias para preparar a economia do Reino Unido para o futuro.

Além dos recursos quantum e de cloud híbrida da IBM, os cientistas do programa terão acesso a um vasto portfólio de tecnologias IA emergentes e comerciais da IBM com foco em design de materiais, ajuste de escala e automação, gerenciamento de ativos, cadeia de suprimentos e IA confiável.

Insights sobre os outros três geradores de valor: tecnologia, pessoas e processo

Neste capítulo, o principal foco serão os agentes de transformação mais relevantes para os CTOs. É importante reconhecer, entretanto, que os CTOs estão aproveitando os seis geradores de valor. Para os CTOs interessados em obter mais detalhes, oferecemos mais informações sobre os três geradores de valor, tecnologia, pessoas e processo, em nosso CIO Study.²³

“Estabelecer parcerias fora da organização do CTO abre grandes oportunidades de formar os relacionamentos certos e trabalhar com equipes diversificadas para obter suporte para criar a cultura certa.

Allan Porter, Senior Vice President
e Chief Technology Officer, Sun Life Financial

Capítulo 2.

Três perguntas essenciais para os CTOs

Quais ações você está tomando para acelerar a inovação e a cocriação com parceiros do ecossistema?

Como você está defendendo a ética, a responsabilidade social e a sustentabilidade por meio dos princípios de design?

Quais tecnologias você está usando para acelerar o caminho da experimentação até a entrega de novas soluções alinhadas aos resultados de negócios?

Capítulo 3

Definindo o foco: os três mandatos dos CTOs

À medida que o portfólio de tecnologia se expande e se diversifica, o mesmo ocorre com as responsabilidades dos líderes em tecnologia. A forma como a função do CIO ou do CTO é definida geralmente reflete fatores que têm pouca relação com o líder individual e está mais ligado à estrutura organizacional e a alocação de responsabilidades.

Para obter insights sobre como e onde os CTOs podem obter o maior valor trabalhando com seus colegas CIOs, é importante entender como a função do CTO foi definida em organizações específicas.

As funções de CTO, em geral, apresentam responsabilidades de caráter heterogêneo. Dos entrevistados deste relatório, mais de 90% citam a estratégia, as operações e a arquitetura de tecnologia entre suas principais áreas de domínio e dedicam grande parte de seu tempo nessas áreas. Curiosamente, os CIOs raramente eram consistentes em suas respostas. Os CTOs também identificam-se em sua maioria como visionários de tecnologia e líderes de negócios transformacionais. Seu principal indicativo de sucesso é o lançamento de plataformas habilitadas por tecnologia.

Embora o papel do CTO tenha menos variação quando comparado ao papel CIO, os CTOs têm diversas habilidades. Eles se baseiam em como a função de liderança em tecnologia foi definida por suas organizações na escala e na maturidade da função de tecnologia e na visibilidade e influência da função de tecnologia no nível C-suite.

Para ajudar os CTOs a contextualizar melhor suas experiências em comparação com a de seus pares, nossa pesquisa identificou três mandatos distintos de CTO: Gerentes de tecnologia, Especialistas operacionais e Heróis híbridos (veja a Figura 10). Para identificar os CTOs que abordam esses mandatos, concentramos nossa atenção em grupos de responsabilidades e critérios de sucesso associados, em vez de focar em características individuais ou estilos de liderança.

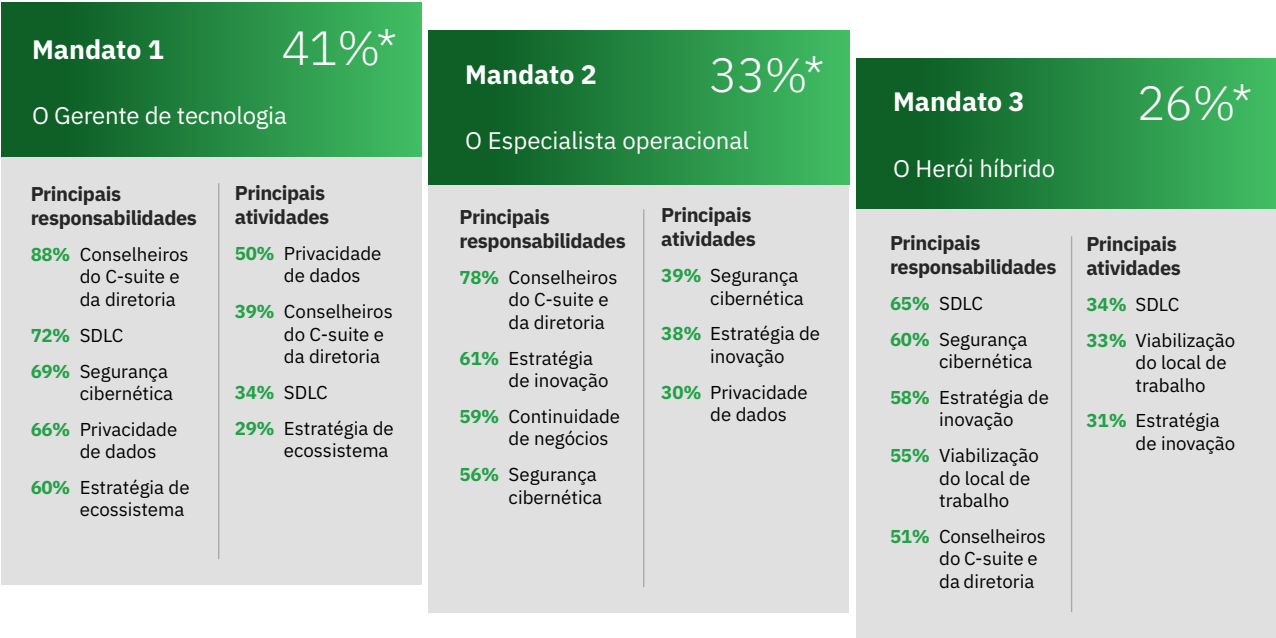
Embora, em certa medida, cada organização defina a função para atender às suas próprias necessidades exclusivas, esses mandatos refletem maneiras típicas com as quais as organizações definem a função do CTO atualmente. Entre esse conjunto de responsabilidades comuns, um dado CTO pode abordar a função de maneira diferente, baseado em seus pontos fortes, estilo de liderança e conhecimento sobre a organização.

Figura 10
Os três mandatos dos CTOs

As principais responsabilidades e as atividades que exigem mais tempo de todos os mandatos:

- Estratégia de tecnologia
- Operações de tecnologia
- Arquitetura de tecnologia

**Porcentagens de CTOs em nossa amostra de entrevistados, com base na análise de dados do IBV.*



Ao refletir sobre a evolução da função do CIO, as organizações adaptaram o que estão procurando nos líderes de tecnologia. Os cargos de CTO e CIO tornaram-se mais fluidos de acordo com o crescimento da função da tecnologia. Desse modo, algumas organizações escolheram combinar essas funções. De fato, em nossa amostra, um grupo de CTOs descreveu sua posição com características que podem ser consideradas uma combinação das responsabilidades do CTO e do CIO. Isso revela resultados semelhantes ao nosso CIO Study.²⁴

Ao focar em como suas responsabilidades se ajustam à estratégia mais ampla de tecnologia da organização, os CTOs podem colaborar e coordenar de maneira mais eficaz com outros líderes de tecnologia e de negócios. Ao trabalharem juntos, os líderes de tecnologia podem otimizar a distribuição de responsabilidades para evitar sobreposição e preencher lacunas. Conforme mostramos, o valor de uma colaboração sólida entre o CIO e o CTO pode gerar uma melhoria significativa na performance organizacional.

Entre os CTOs que participaram da pesquisa, 90% citaram a estratégia, as operações e a arquitetura de tecnologia entre suas principais responsabilidades.

Mandato 1 do CTO. O Gerente de tecnologia

Estes CTOs representam cerca de 40% da nossa amostra da pesquisa de opinião global e se distinguem pela natureza voltada para o exterior desta diretriz. Quando se trata de identificar e desenvolver estratégias, este grupo é incentivado a identificar e incorporar insights e inspiração de fora da organização. Além disso, esses CTOs se descrevem como integradores organizacionais e do ecossistema.

Os Gerentes de tecnologia consideram aconselhar o C-suite e a diretoria a sua principal responsabilidade, de acordo com 88% dos participantes. A segunda maior área avaliada: orquestrar o ciclo de vida do desenvolvimento de software (SDLC), de acordo com 72%.

Essas áreas de foco também refletem como eles gastam seu tempo, com o aconselhamento ao C-suite e à diretoria (39%) e SDLC (34%) entre suas principais escolhas. A privacidade de dados (50%), na verdade, liderou a lista com estratégia do ecossistema (29%), também classificada entre as quatro principais.

No entanto, os Gerentes de tecnologia não são lobos solitários ou desconectados de suas organizações. Em fato, reportam uma alta taxa de colaboração na função de tecnologia. Enquanto olham para fora, eles também priorizam a aplicação de quaisquer novos insights internamente. Este grupo também relata a alta eficácia da tecnologia. Enquanto a maturidade de tecnologia da organização desses CTOs está na metade do caminho, seu progresso é alimentado por novas perspectivas.

Mandato 2 do CTO. O Especialista operacional

Esses CTOs, que representam cerca de um terço de nossa amostra da pesquisa de opinião global, distinguem-se pela natureza centrada internamente no seu mandato. Eles têm a tarefa de desenvolver uma estratégia voltada para o futuro, de dentro para fora, influenciados e informados pelas necessidades das unidades de negócios. Ao identificar prioridades de tecnologia, este grupo usa o que está disponível e funcionando, e procura maneiras de novas tecnologias aumentarem o valor de seus investimentos existentes.

Assim como o Gerente de tecnologia, os Especialistas operacionais identificam o aconselhamento ao C-suite e à diretoria como sua principal prioridade, citada a uma taxa mais baixa, mas ainda significativa, de 78%. Suas áreas de responsabilidade adicionais refletem a natureza operacional de suas funções: estratégia de inovação (61%), continuidade de negócios (59%) e segurança cibernética (56%).

No que diz respeito à forma como este grupo de CTOs usa seu tempo, é um pouco surpreendente que o aconselhamento ao C-suite e à diretoria não seja a principal atividade. Em vez disso, os Especialistas operacionais citam a segurança cibernética e a estratégia de inovação como as atividades que exigem mais tempo, ou seja, são prioridades que promovem a proteção e o crescimento das operações centrais.

Curiosamente, este grupo reportou o índice de colaboração *mais baixo* com CIOs entre os três mandatos dos CTOs. E, como já esperado, dado seu foco interno, suas organizações também têm a maturidade de tecnologia mais baixa entre os três mandatos. No entanto, esse foco parece compensar em termos de ROI, pois os Especialistas operacionais reportam o maior retorno sobre os investimentos.

Mandato 3 do CTO. O Herói híbrido

Este grupo de CTOs representa um pouco mais que 25% dos entrevistados da nossa pesquisa de opinião. Eles podem muito bem ser descritos como “CIOs disfarçados”, pois parecem englobar responsabilidades de CTOs e CIOs.

O principal sinal deste mandato: aconselhar o C-suite e a Diretoria é citado por apenas metade dos entrevistados como sua responsabilidade principal, colocando essa prioridade específica em *quinto* lugar para esses CTOs. Notavelmente, as quatro principais prioridades incluem uma ampla variedade de áreas, como o SDLC (citado por 65% dos entrevistados), a segurança cibernética (60%), a estratégia de inovação (58%) e a viabilização do local de trabalho (55%).

A demanda de tempo dos Heróis híbridos é mais fragmentada e dispersa, semelhante aos CIOs. O foco de sua função é aumentar a receita dos negócios, sugerindo a natureza utilitarista do mandato deste grupo.

Talvez, de maneira não surpreendente, este grupo reporte a menor eficácia de tecnologia entre os três mandatos. Mas esses Heróis híbridos entregam maior colaboração e maturidade de tecnologia. Com um mandato mais amplo, cobrindo mais áreas de propriedade e oportunidades de parceria, esses CTOs reportam altas taxas de colaboração e maior maturidade de tecnologia.

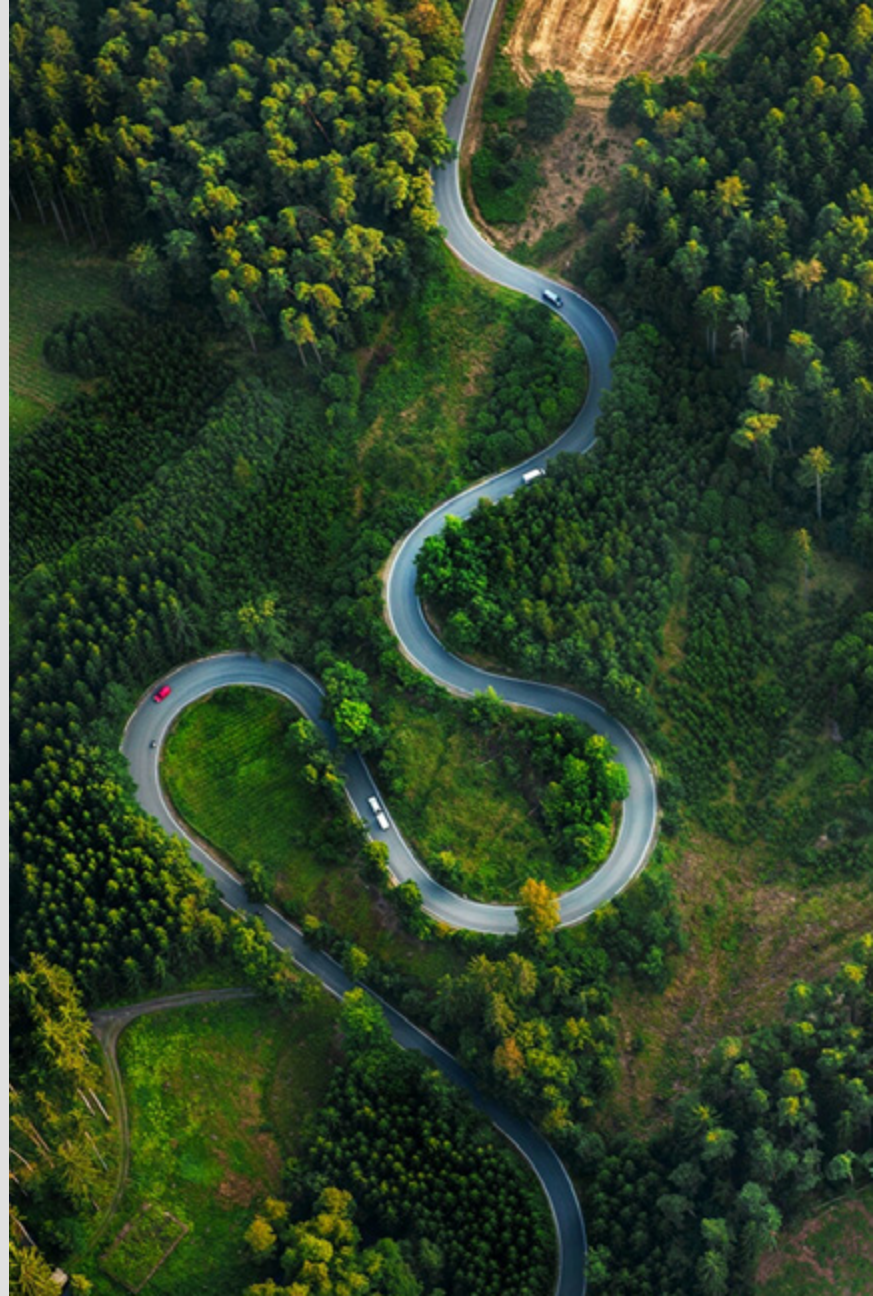
Capítulo 3.

Três perguntas essenciais para os CTOs

Como você está formando uma equipe de colaboradores para complementar os pontos fortes de seu mandato específico?

Qual a melhor maneira de aplicar seu estilo de liderança pessoal para aumentar sua influência e impacto para obter sucesso organizacional?

Quais medidas você está tomando para integrar totalmente uma agenda de tecnologia na visão de sua organização e promover o crescimento dos negócios?



Guia de ação

Planejando para o futuro

O mundo do CTO está profundamente diferente do que era há dois anos. As organizações onde os CTOs encaram os desafios e mudanças como oportunidades estratégicas podem criar uma forte liderança em tecnologia e almejar uma vantagem decisiva no futuro. Os CTOs de sucesso entendem os negócios que apoiam, a tecnologia em desenvolvimento e o cenário de riscos, e como conectar todas essas peças.

“Não há mais distância entre os negócios e a tecnologia”, diz Fábio Napoli, CTO do Banco Itaú do Brasil. “Os CTOs fazem as melhores escolhas diretamente com os negócios”.

Há muito a perder, mas há grandes chances de obter sucesso. Os investimentos em tecnologia estão gerando maior colaboração, maior eficácia e maneiras modernas de trabalhar além das fronteiras organizacionais. Chegou a hora de aproveitar esta nova realidade com energia e abertura.

“Não há mais distância entre os negócios e a tecnologia. Os CTOs fazem as melhores escolhas diretamente com os negócios”.

Fábio Napoli, CTO, Banco Itaú

Recomendações para todos os CTOs

Modelo de liderança responsável

- *Vá além da função de TI.* Defina sua agenda tecnologia para promover um maior senso de propósito em toda a sua empresa e ecossistema.
- *Adote a computação consciente.* Implemente e defenda práticas responsáveis relacionadas à infraestrutura, como reduzir a pegada de carbono e promover o uso ético de dados.
- *Cultive uma cultura inclusiva.* Promova princípios de diversidade e inclusão no desenvolvimento e no avanço dos sistemas de tecnologia e dos consumidores que atendem.

Planeje-se e invista em um futuro ousado

- *Antecipe oportunidades.* Use uma “lente telescópica” para desenvolver e implementar um roteiro de tecnologia que diferencie seu negócio no curto e no longo prazo.
- *Reconheça o potencial da tecnologia.* Adapte tecnologias emergentes de maneira flexível e os novos modelos de negócios que ajudam a implementar.
- *Simplifique o método científico.* Desafie processos tradicionais de inovação e descoberta e encontre meios mais rápidos de obter melhores resultados de negócios.

Busque novas possibilidades com parceiros inesperados

- *Escolha parceiros com princípios.* Procure organizações com valores e prioridades compatíveis com os seus e faça escolhas informadas.
- *Desenvolva novas habilidades.* Defina um ecossistema de negócios que complemente seus recursos atuais e o desafie a crescer.
- *Estimule a criatividade.* Promova uma cultura organizacional de cocriação que se estenda para além da sua empresa.

Recomendações específicas para os mandatos

Ações para os CTOs Gerentes de tecnologia

- *Fortaleça sua estratégia ao superar os limites.* Use sua influência sobre o C-suite para criar uma comunidade de líderes de tecnologia e de negócios que trabalham de forma colaborativa em direção a uma missão comum.
- *Compartilhe sua história.* Reconheça seus sucessos em alcançar os objetivos de negócios e o estado da tecnologia e inspire outros líderes dentro e fora da empresa.
- *Adote ações com propósito.* Aproveite o potencial dos recursos de tecnologia para promover a inclusão, a responsabilidade e outros aspectos culturais e da comunidade.

Ações para os CTOs Heróis híbridos

- *Transforme o desafio em oportunidade.* Promova uma visão estratégica atraente para ir além do gerenciamento de crises de curto prazo e operações especializadas em direção a tecnologia integrada e resultados de negócios.
- *Adote o regime de trabalho híbrido.* Use tecnologias emergentes para reorientar e orquestrar melhor os serviços de TI para incentivar o engajamento, a colaboração, a produtividade e valor de negócios.
- *Adote um planejamento com foco em linhas do tempo.* Defina objetivos de um ano, três anos e cinco anos para evitar que decisões de curto prazo se tornem obstáculos para as metas de longo prazo.

Ações para os CTOs Especialistas operacionais

- *Pense profundamente e seletivamente.* Priorize seus critérios de sucesso alinhando-os às áreas onde as equipes de tecnologia entregam maior valor.
- *Não deixe de pensar no cenário completo.* Não deixe que seu foco nas principais operações de negócios desvie seu olhar para prioridades estratégicas mais amplas. Melhore a performance dos negócios usando tecnologias de base, como a cloud híbrida, análise de dados avançada, integração e automação.
- *Descubra novos fluxos de valor* Promova uma atmosfera de alta performance onde infraestrutura, capacidades e recursos qualificados se combinam para criar vantagens.

Metodologia de pesquisa e análise

No segundo e no terceiro trimestre de 2021, o IBM Institute for Business Value (IBV), em cooperação com a Oxford Economics, entrevistou 2.500 Chief Information Officers (CIOs) e 2.500 Chief Technology Officers (CTOs) de 45 localidades e 29 setores. As entrevistas foram realizadas virtualmente.

O IBV complementou a coleta de dados com conversas aprofundadas com mais de 20 CTOs em todo o mundo. Essas entrevistas quantitativas e qualitativas focam na evolução da função do CTO, no surgimento de CTOs como líderes de tecnologia, na mudança para modelos operacionais centrados na colaboração e na parceria, bem como nas principais práticas e nos fatores de sucesso dos CTOs. As entrevistas foram realizadas de maio a setembro de 2021.

Desenvolvemos a coleção de dados por país, setor e tamanho organizacional. Para entender melhor os impactos pré e pós-pandemia, coletamos dados operacionais e financeiros do período de 2018 a 2021. Em termos de análise de dados, procuramos entender os impactos da colaboração na função de liderança em tecnologia como um todo, incluindo CIOs e CTOs. A solidez da colaboração entre o CIO e o CTO foi baseada na frequência da interação e na medida em que eles veem seus colegas como críticos para o sucesso da organização nos próximos três anos.

Para obter mais detalhes sobre como os líderes de tecnologia entregam valor, também avaliamos os entrevistados em três indicadores de tecnologia:

Maturidade tecnológica: o estágio nas jornadas de cloud, IA, automação e segurança

Eficácia tecnológica: agilidade, gerenciamento de dados, controle e resiliência

ROI em tecnologia: o retorno sobre o investimento em tecnologia, normalizado por setor.

O IBV converteu esses indicadores em pontuações padronizadas para facilitar a comparação entre as categorias e entender até que ponto os fatores influenciam uns aos outros. Além disso, conduzimos uma análise de regressão para determinar como os seis geradores de valor (propósito, pessoas, parcerias, processo, inovação, tecnologia) influenciam os três indicadores de tecnologia. Isso foi complementado por uma análise financeira de crescimento de receita de toda a empresa e da margem operacional. A análise foi estruturada com base em vários cenários de performance e os modelos foram ajustados para melhorar a qualidade do ajuste.

Também usamos a lógica de segmentação para definir três identidades centrais do CTO, que caracterizamos como mandatos distintos de liderança do CTO com base nas respostas a itens específicos da pesquisa.

O parceiro ideal para um mundo em transformação

Na IBM, colaboramos com nossos clientes, juntando insights de negócios, pesquisa avançada e tecnologia para oferecer a eles uma vantagem clara no ambiente atual em rápida mutação.

IBM Institute for Business Value

Desenvolvemos insights estratégicos baseados em fatos para executivos de negócios seniores sobre questões críticas dos setores público e privado.

Mais informações

Para saber mais sobre este estudo ou sobre o IBM Institute for Business Value, entre em contato conosco pelo e-mail iibv@us.ibm.com. Siga @IBMIBV no Twitter e, para obter um catálogo completo de nossas pesquisas ou para se inscrever na nossa newsletter mensal, acesse: ibm.com/ibv.

Notas e fontes

- 1 Foster, Mark. “The Virtual Enterprise: The Cognitive Enterprise in a virtual world”. IBM Institute for Business Value. Maio de 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise>
- 2 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall, and Jacob Dencik, Ph.D. “Extending digital acceleration: Unleashing the business value of technology investments.” IBM Institute for Business Value. Outubro de 2021. <https://ibm.co/extending-digital-acceleration>
- 3 “The 2021 CEO Study. Find your essential—How to thrive in a post-pandemic reality”. IBM Institute for Business Value. Fevereiro de 2021. Análise inédita. <https://ibm.co/c-suite-study-ceo>
- 4 Foster, Mark. “The Virtual Enterprise: The Cognitive Enterprise in a virtual world”. IBM Institute for Business Value. Maio de 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise>
- 5 Jones, Nicola. “How to stop data centres from gobbling up the world's electricity”. *Nature*. 12 de setembro de 2018. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-06610-y>
- 6 “COVID-19 and the future of business: Executive epiphanies reveal post-pandemic opportunities”. IBM Institute for Business Value. Setembro de 2020. <https://ibm.co/covid-19-future-business>
- 7 Ibid.
- 8 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall, and Jacob Dencik, Ph.D. “Unlock the business value of hybrid cloud: How the Virtual Enterprise drives growth and innovation”. IBM Institute for Business Value. Agosto de 2021. <https://ibm.co/hybrid-cloud-business-value>
- 9 Ibid.

- 10 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall, and Jacob Dencik, Ph.D. “Extending digital acceleration: Unleashing the business value of technology investments”. IBM Institute for Business Value. Outubro de 2021. <https://ibm.co/extending-digital-acceleration>
- 11 Foster, Mark. “The Virtual Enterprise: The Cognitive Enterprise in a virtual world”. IBM Institute for Business Value. Maio de 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise>
- 12 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall e Jacob Dencik, Ph.D. “Extending digital acceleration: Unleashing the business value of technology investments”. IBM Institute for Business Value. Outubro de 2021. <https://ibm.co/extending-digital-acceleration>
- 13 “Science & Technology Outlook 2021”. IBM Research. Janeiro de 2021. https://research.ibm.com/downloads/ces_2021/IBMResearch_STO_2021_Whitepaper.pdf
- 14 Ibid.
- 15 “Cleveland Clinic and IBM Unveil Landmark 10-Year Partnership to Accelerate Discovery in Healthcare and Life Sciences”. IBM News Room. 30 de março de 2021. <https://newsroom.ibm.com/2021-03-30-Cleveland-Clinic-and-IBM-Unveil-Landmark-10-Year-Partnership-to-Accelerate-Discovery-in-Healthcare-and-Life-Sciences>
- 16 “Our earth is our responsibility”. IBM Developer Blog. 20 de abril de 2021. <https://developer.ibm.com/blogs/call-for-code-earth-day/>
- 17 Foster, Mark. “The Virtual Enterprise: The Cognitive Enterprise in a virtual world”. IBM Institute for Business Value. Maio de 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise>
- 18 Gupta, Sachin, Sashank Yaragudipati, Jane Cheung e Chris Wong. “The last call for sustainability: An urgent growth agenda for consumer products and retail”. IBM Institute for Business Value. Agosto de 2021. <https://ibm.co/sustainability-consumer-products-retail>
- 19 Ibid.

- 20 “Whitespace and IBM Launch Responsible Computing Tech Innovation Challenge”. Whitespace. <https://white.space/insights/whitespace-and-ibm-launch-responsible-computing-tech-innovation-challenge>
- 21 Foster, Mark. “The Virtual Enterprise: The Cognitive Enterprise in a virtual world”. IBM Institute for Business Value. Maio de 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise>
- 22 Ibid.
- 23 “The 2021 CIO Study. The CIO Revolution: Breaking barriers, creating value”. IBM Institute for Business Value. Novembro de 2021. <https://ibm.co/c-suite-study-cio>
- 24 Ibid.

© Copyright IBM Corporation 2021

IBM Brasil Ltda
Rua Tutóia, 1157
CEP 04007-900
São Paulo – SP
Brasil

Produzido nos Estados Unidos da América
Dezembro de 2021.

IBM, o logotipo IBM, ibm.com, IBM Cloud Pak e IBM Research são marcas comerciais da International Business Machines Corp., registradas em várias jurisdições no mundo inteiro. 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 “Copyright and trademark information” em: 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 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.

5LOE409EBRPT-01

