



Insights de Especialistas

—

O surgimento da empresa sustentável

Usando a tecnologia digital para responder à necessidade ambiental

Em colaboração com:



**IBM Institute for
Business Value**



Especialistas neste tópico



Wayne S. Balta

Vice President
Corporate Environmental Affairs,
Product Safety and Chief
Sustainability Officer
balta@us.ibm.com

Wayne é o responsável na IBM globalmente por questões ambientais, eficiência de energia e toxicologia e manejo químico. Ele também lidera as funções de segurança de produto e de conformidade de hardware relacionada. Ele está na IBM desde 1984.



Jacob Dencik, Ph.D.

Economic Research Leader
IBM Institute for Business Value,
Global Business Services
[linkedin.com/in/
jacob-dencik-126861/](https://www.linkedin.com/in/jacob-dencik-126861/)
jacob.dencik@be.ibm.com

Jacob é o Global Economic Research Leader no IBM Institute for Business Value (IBV). Ele é responsável por liderar a pesquisa do IBV sobre tópicos relacionados à tecnologia e às implicações na economia global. Jacob tem uma vasta experiência em consultoria de empresas no mundo todo sobre operações globais e estratégias de localização. Ele também oferece consultoria para governos no mundo todo, como especialista e economista, sobre competitividade, FDI, análise de setor/grupo e inovação. Jacob possui um PhD em Políticas Públicas e Economia pela Universidade de Bath.



Daniel C. Esty, J.D.

Professor Hillhouse
Lei e política ambiental,
Universidade Yale
environment.yale.edu/profile/esty
daniel.esty@yale.edu

Dan tem um Primary Appointment na faculdade de Meio Ambiente e Direito e um Second Appointment na faculdade de Administração da Universidade de Yale. Ele é autor ou editor de 13 livros e inúmeros artigos sobre lei e política ambiental, estratégia de sustentabilidade corporativa, reforma regulatória, investimento sustentável e métrica de sustentabilidade.



Scott Fulton, J.D.

President
Environmental Law Institute
[linkedin.com/in/scott-fulton-62a59853/](https://www.linkedin.com/in/scott-fulton-62a59853/)
fulton@eli.org

Scott é o quinto presidente da ELI desde 2015. Anteriormente, o Sr. Fulton foi Principal da empresa de direito ambiental Beveridge & Diamond, P.C., atuou como General Counsel do U.S. Environmental Protection Agency (EPA) e ocupou inúmeros cargos de liderança governamental de alto escalão. Além dessa função como General Counsel do EPA, o Sr. Fulton atuou em diversas outras funções de liderança importantes, incluindo Acting EPA Deputy Administrator, chefe de Office of International Affairs do EPA, juiz no Environmental Appeals Board e chefe do programa de aplicação da lei da Agência.

As “questões ambientais” não podem mais continuar sendo um conjunto discreto de preocupações fora do foco principal da maioria das empresas.

Principais aprendizados

Aceleração digital

O progresso para atingir os objetivos ambientais estagnou devido à inércia sistêmica, à política, às prioridades e às escolhas, não devido à falta de tecnologia. A transformação digital pode ajudar a mudar isso.

Mudança como oportunidade

Agora, as empresas líderes estão usando tecnologias digitais para transformar os desafios ambientais em grandes oportunidades de negócios.

Insights para melhorar o comportamento

Os insights extraídos dos dados estão mudando os comportamentos de negócios e sociais, levando ao surgimento da empresa sustentável.

Governança como colaboração

As tecnologias digitais estão proporcionando um novo modelo de governança ambiental, no qual o setor privado e os governos trabalham em colaboração, como parceiros.

O que está direcionando o imperativo ambiental atual

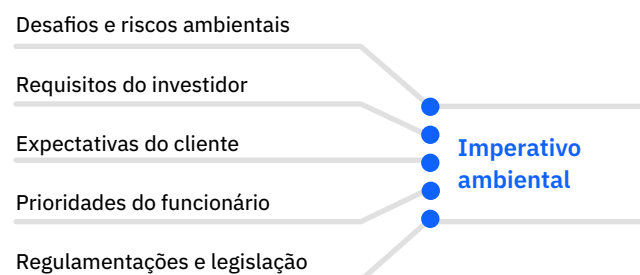
A sustentabilidade ambiental não é mais apenas um problema de responsabilidade social corporativa (CSR). Ela também deixou de ter importância apenas no âmbito de conformidade e relatório. Ela é, na verdade, um imperativo no sentido completo da palavra.¹

Agora, as oportunidades e os riscos relacionados ao meio ambiente desafiam as estratégias e os modelos operacionais das organizações em todos os setores e funções. Seja em relação às novas oportunidades de mercado, eficiência operacional, gerenciamento de risco, mudança de expectativas do cliente, interrupções da cadeia de suprimentos ou outros tópicos semelhantes, os objetivos ambientais afetarão diretamente a maneira como as empresas operam e definem suas vantagens competitivas (veja a Figura 1).²

Isso se aplicará principalmente à medida que o mundo for se recuperando da pandemia do COVID-19. Agora é impossível negar a velocidade com que os desenvolvimentos em uma área podem abranger o mundo todo, nem o potencial de devastação econômica que eles apresentam. As “questões ambientais” não podem mais continuar sendo um conjunto discreto de preocupações relacionadas à sustentabilidade, mudança climática, qualidade do ar e da água, gerenciamento de resíduos, energia alternativa ou outros objetivos admiráveis fora do foco principal da maioria das empresas.

Figura 1

A agenda ambiental: convergindo forças para torná-la um aspecto central da estratégia corporativa.



Fonte: baseado na análise do Institute for Business Value

Insight: definindo a “sustentabilidade”

Sustentabilidade é um conceito complexo e, às vezes, confuso que pode ter diferentes significados para pessoas diferentes. Para alguns, ela sinaliza claramente os objetivos ambientais. Mas outros têm uma visão mais abrangente do conceito, englobando as dimensões sociais, econômicas e políticas. Por exemplo, os objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU incluem metas para a mudança climática, degradação ambiental, pobreza, desigualdade, paz e justiça.³

Os elementos individuais dessa definição mais ampla de sustentabilidade terão diferentes implicações para as estratégias e as operações de negócios. Conforme as empresas buscarem atender ao novo imperativo ambiental, elas também precisarão entender as conexões com as dimensões mais amplas da sustentabilidade e agir de um modo que ajude no avanço tanto da questão ambiental quanto dos elementos mais abrangentes. Este relatório concentra-se especificamente na dimensão ambiental da sustentabilidade.

Na verdade, as escolhas da estratégia ambiental (como um subconjunto de uma agenda de sustentabilidade mais ampla, que também inclui a sustentabilidade econômica e os desafios sociais, como justiça racial, desigualdade estrutural e acesso a assistência médica), definem cada vez mais os clientes potenciais de uma empresa no atual mercado competitivo (veja na barra lateral, “Definindo sustentabilidade”).

No último Global Risk Report de 2020 do World Economic Forum, os cinco principais riscos de negócios estavam vinculados a desafios ambientais: clima severo, falha nas ações climáticas, desastres naturais, perda de biodiversidade e desastres ambientais causados pelo homem.⁴ Consequentemente, as empresas estão começando a incluir os desafios ambientais como parte de seu gerenciamento de risco geral e no planejamento da continuidade de negócios.

Mas agora, os investidores e os gerentes financeiros estão ficando cada vez mais criteriosos em relação à alocação de capital, incorporando critérios de sustentabilidade nas decisões de investimento. Por exemplo, de acordo com uma pesquisa de opinião recente, mais da metade dos proprietários de ativos globais estão atualmente implementando ou avaliando considerações ambientais, sociais e de governança (ESG) na estratégia de investimento.⁵ No início de 2020, a Blackrock, a maior gestora de capital do mundo, anunciou que “a sustentabilidade deve ser nosso novo padrão para investir”.⁶ Para arrecadar capital para o crescimento futuro, será cada vez mais importante que as empresas alinhem as atividades de negócios aos objetivos de sustentabilidade.

A consciência ambiental dos clientes e dos funcionários também tem aumentado muito. Um estudo recente realizado pela IBM descobriu que quase 80% dos clientes indicam que a sustentabilidade é importante para eles e 60% desejam mudar os hábitos de compras para reduzir o impacto ambiental. Entre os clientes mais motivados pelo propósito, que enfatizam o impacto social e ambiental do consumo, mais de 70% pagariam um adicional de 35%, em média, por marcas sustentáveis ou ambientalmente responsáveis.⁷

Falar é uma coisa. Encontrar um caminho para executar ações bem-sucedidas é outra. A transformação digital ajudará a fazer a diferença.

A pesquisa indica que os funcionários também se importam: 64% dos jovens da geração Y consideram o comprometimento social e ambiental da empresa ao decidir onde trabalhar e 83% se comprometeriam mais com uma empresa que os ajudasse a contribuir para solucionar questões sociais e ambientais.⁸ De fato, as principais empresas estão engajando ativamente seus funcionários na formulação da estratégia e das iniciativas de sustentabilidade ambiental. Por exemplo, a Unilever tem “embaixadores” de sustentabilidade em toda a organização. Como resultado, 76% dos 170 mil funcionários da Unilever sentem que a função que ocupam no trabalho permite que eles contribuam para cumprir a agenda de sustentabilidade.⁹

Essas descobertas demonstram que os investidores, os consumidores e os funcionários enxergam a sustentabilidade como uma questão fundamental. Embora esse conjunto de dados seja baseado na visão de sustentabilidade que eles têm no sentido mais amplo, os objetivos ambientais são claramente uma parte central de suas preocupações.

E há o governo, com legislações, regulamentações e políticas. A estrutura central da ação ambiental utilizada por décadas, além de sua abordagem, está mudando para adaptar-se à realidade atual. Além das restrições regulamentares, os governos estão oferecendo incentivos para inovação e processos de negócios melhores e “mais ecológicos”. Cada vez mais, as ações do governo para combater os problemas ambientais criarão naturalmente novas oportunidades, à medida que os fundos do governo forem direcionados para o desenvolvimento e a implementação dessas soluções inovadoras, incluindo novas formas de colaboração entre os setores público e privado.

Com a constante pressão nos recursos públicos para realizar o trabalho tradicional de proteção ambiental, o governo enxerga a liderança do setor privado cada vez mais como fundamental para o sucesso futuro e está buscando oportunidades para capitalizar e otimizar essas lideranças. E à medida que as estratégias regulatórias mudarem de mandatos de “comando e controle” do século 20 para um uso mais amplo dos mecanismos de mercado,

como muitos governos ao redor do mundo estão fazendo, o premium para soluções inovadoras e a implementação de tecnologias de ponta será ainda maior.

A necessidade de solucionar os problemas ambientais, portanto, constitui uma importante oportunidade de negócios por si só. O total de oportunidades de mercado globais associadas à sustentabilidade ambiental está estimado em mais de USD 12 trilhões.¹⁰ Os gastos com energia no mundo todo chegam a USD 6 trilhões anualmente, fazendo a transição para uma economia de energia limpa que promete abrir oportunidades de mercado especialmente significativas nas próximas décadas.

Em conjunto, essas forças estão formulando a nova agenda corporativa, com 62% dos executivos considerando a estratégia de sustentabilidade um fator fundamental, não apenas interessante, para se manter competitivos. Outros 22% acreditam que isso será uma exigência no futuro.¹¹ O imperativo ambiental estabeleceu-se solidamente na sala de conferência da diretoria e da gestão operacional.¹²

Falar é uma coisa. Encontrar um caminho para executar ações bem-sucedidas, é outra. A transformação digital ajudará a fazer a diferença. As inovações tecnológicas exponenciais, que não estavam disponíveis para as gerações anteriores, como inteligência artificial (IA), 5G, Internet of Things (IoT), cloud, blockchain e outras¹³, acelerarão esse progresso de três maneiras:

1. Capitalizar os dados para revelar novos insights e embasar novas soluções para os problemas existentes agora;
2. Ajudar a mudar as práticas de negócios e proporcionar o surgimento da “Empresa Sustentável”;
3. Dar suporte a um novo nível de colaboração pública, privada e sem fins lucrativos para criar um modelo de governança para o imperativo ambiental.

Agora podemos medir os custos ambientais associados a diferentes tipos de atividades econômicas e internalizá-los de maneira eficiente, ajudando a incorporar esses custos reais usando tecnologias exponenciais.

Quanto mais dados, mais insights e, portanto, mais progresso

Os dados e as informações embasam a capacidade dos agentes econômicos de gerar mudanças nas prioridades e nas práticas de negócios. O aumento da transparência e dos insights permite que os consumidores, as empresas, os investidores e os governos mudem a maneira de comprar, produzir, vender, transportar, consumir e governar, o que também tem o potencial de transformar a forma como as economias operam. Além disso, os dados podem ser inseridos nos processos de negócios e na tomada de decisão, melhorando os resultados ambientais. Com grandes quantidades de dados estruturados e não estruturados disponíveis para as organizações, geralmente em tempo real, elas podem explorar níveis sem precedentes de insights acionáveis para transformação e inovação.

Por exemplo, algumas organizações e alguns setores estão usando dados e tecnologias digitais para aplicar os princípios de uma economia circular, que é uma abordagem sistêmica e regenerativa do desenvolvimento econômico, criada para beneficiar os negócios, a sociedade e o meio ambiente.¹⁴ Isso representa uma mudança fundamental no modo de gerar valor, buscando a reutilização de recursos em um loop circular contínuo, em vez da abordagem linear tradicional de extrair, usar e descartar. A crescente disponibilidade de dados é crucial para que isso seja possível. Com o sucesso dessa mudança, o consumo de recursos poderá ser radicalmente reduzido e as economias contarão com um valor significativo agregado. Por exemplo, o valor potencial estimado da economia circular na Europa apenas é de EUR 1,8 trilhões.¹⁵

As tecnologias digitais, com o suporte dos dados, podem desbloquear esse potencial melhorando o fluxo de informações. Por exemplo, várias empresas automotivas de grande porte têm estabelecido o International Material Data System, um repositório de dados global que contém informações sobre os materiais usados na indústria para facilitar a reciclagem de veículos que atingiram o fim da sua vida útil e de seus materiais.¹⁶ Ou o Excess Materials Exchange (EME), uma plataforma on-line que permite que as empresas troquem materiais excedentes entre si. Por exemplo, o EME usa “passaportes de recursos” e controla e rastreia os materiais usando QR Codes (Quick Response Codes) e chips para dar suporte à correspondência.

Além disso, há o banco de dados europeu Urban Mine Platform, que mostra os materiais de valor disponibilizados a partir de produtos de alta tecnologia (como veículos, eletrônicos e baterias). Ele busca melhorar a rastreabilidade, a recuperação e a retenção de valor de matérias-primas secundárias criando um inventário harmonioso de produtos, materiais e resíduos. O banco de dados registra as quantidades e as composições dos produtos (por exemplo, o tipo de produto, os materiais, os componentes e os elementos) colocados no mercado e os fluxos de resíduos gerados por ano.¹⁷

Esses exemplos destacam uma característica central de muitos desafios ambientais: uma falta de informações que permitiriam a internalização do custo total dos recursos ambientais e do dano que eles causam no ambiente, para que esses custos e danos não sejam refletidos imediatamente nos preços que os agentes econômicos pagam pelas mercadorias e serviços. Portanto, os economistas referem-se aos custos ambientais como uma “externalidade” causada pela incapacidade dos mecanismos de precificação de incorporar esses custos sociais.¹⁸ A disponibilidade de big data e de análise de dados avançada solucionam esse problema de novas formas: possibilitado a “internalização” das externalidades de maneiras antes inimagináveis e a transformação das estratégias de controle de poluição e de gerenciamento aprimorado de recursos naturais.¹⁹

Especificamente, agora podemos medir diversos custos ambientais associados a diferentes tipos de atividades econômicas e internalizá-los de maneira eficiente, ajudando a incorporar esses custos reais usando tecnologias exponenciais, como IoT e IA. Esses custos podem ser incorporados no processo de tomada de decisão econômica em tempo real e tornar-se parte integral das transações econômicas e das operações corporativas.

De uma perspectiva de negócios, isso significa que podemos transformar os desafios ambientais em oportunidades de mercado.

Por exemplo, o Plastic Bank está usando tecnologias digitais para revelar o valor do resíduo plástico. Destacar esse valor potencial “perdido”, por sua vez, pode estimular sistemas de recuperação de recursos que interrompem o fluxo de resíduo plástico para o oceano a disponibilizar esse resíduo para que as empresas possam usá-lo em novos produtos. O Plastic Bank usa a tecnologia blockchain para rastrear a jornada completa do plástico reciclado, desde a coleta, o crédito e a compensação através da entrega às empresas para reutilização.

Ele também usa um sistema de recompensas por token baseado em blockchain para monetizar o resíduo plástico e registrar as transações em um micronível. Conforme essas microtransações se somam, elas formam créditos que os coletores de resíduos podem usar para adquirir mercadorias úteis. Isso pode ajudar a transformar os cidadãos dos países mais pobres do mundo em empreendedores de reciclagem, permitindo tirar milhões de pessoas da pobreza enquanto os oceanos são limpos.²⁰

Os dados e as tecnologias digitais, principalmente a capacidade de capturar dados em tempo real com um grau de granularidade sem precedentes, oferece novos níveis de insight sobre as mudanças no ambiente físico. Por exemplo, usando a tecnologia de sensor, agora muitas cidades podem monitorar os níveis de poluição do ar em tempo real. Combinando os dados sobre poluição com os dados sobre clima e transporte e aplicando análise de dados, elas podem identificar as causas subjacentes e executar ações para corrigi-las.

Da mesma forma, ao equipar a infraestrutura e as redes de serviços públicos com sensores, as empresas de serviços públicos estão usando dados para monitorar o uso da água e de outros recursos naturais críticos. Elas podem detectar anomalias, como vazamentos, consertá-los e reduzir o desperdício de água. Em suma, a disponibilidade de dados altera fundamentalmente nosso entendimento e nossa abordagem para atender a uma ampla variedade de objetivos ambientais.²¹

Portanto, a combinação de dados com tecnologias exponenciais cria enormes oportunidades de geração de insights e aplicação nas atividades, nos processos e na tomada de decisão (veja a Figura 2).

Figura 2
Tecnologias exponenciais e a sustentabilidade ambiental

Inteligência artificial

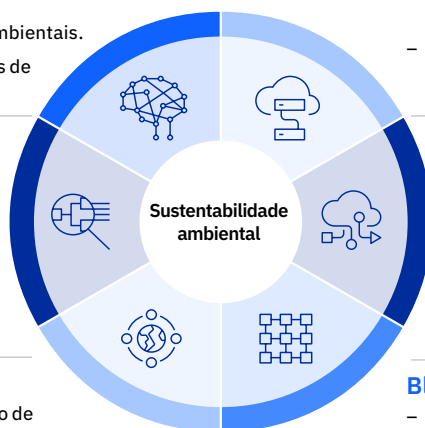
- Aplica os algoritmos de aprendizado para melhorar os modelos ambientais.
- Melhorar e refinar as respostas a problemas ambientais.
- Otimizar o consumo de recursos e os processos de negócios, reduzindo a poluição.

Análise de dados avançada

- Processa enormes volumes de dados
- Melhor entendimento das anomalias ambientais, das vulnerabilidades e da suscetibilidade ao risco.
- Refinar as operações e as cadeias de suprimentos para reduzir o impacto ambiental e melhorar a resiliência.

Tecnologias 5G e móvel

- Conectividade mais rápida e compartilhamento de grandes quantidades de dados e insights.
- Conecta comunidades e engaja partes interessadas em suporte aos objetivos ambientais e a soluções inovadoras.



Multicloud híbrida

- Integração e agregação perfeitas de dados complexos em sistemas proprietários, bem como em serviços de cloud públicos, privados ou gerenciados.
- Os dados integrados de um vasto ecossistema geram insights confiáveis com mais rapidez para criar modelos ambientais mais precisos.

Internet of Things (IoT)

- Sensores e dispositivos fornecem dados precisos para otimizar os processos e reduzir o impacto ambiental.
- Aciona alertas e conselhos para ajudar a minimizar e gerenciar os problemas ambientais, como incêndios florestais ou enchentes.
- É possível balancear o uso de fontes de energia flexíveis e renováveis.

Blockchain

- Um livro-razão digital compartilhado confiável para rastrear e autenticar a origem, o uso de recursos, a poluição e as transações em uma cadeia de suprimentos.
- Ajuda na conformidade com os requisitos regulamentares, permitindo emissões mais eficientes dos esquemas de comercialização.
- É possível balancear o uso de fontes de energia flexíveis e renováveis.

Fonte: baseado na análise do Institute for Business Value

Signify: a iluminação como ferramenta para o progresso

Procure um ícone para “luz” e aposte que você encontrará várias lâmpadas. A Signify, antiga Philips Lighting, com vendas no valor de EUR 6,2 bilhões em 2019, é a líder mundial em iluminação para profissionais e consumidores, bem como em iluminação para Internet of Things. Mesmo assim, provavelmente a empresa tentaria dissuadi-lo dessa obsessão por lâmpadas. Ela gostaria que você pensasse no que a iluminação pode fazer: reduzir a pegada ambiental mundial e o consumo de recursos, aprimorar a segurança e o bem-estar e transformar as cidades e comunidades em locais mais agradáveis para viver.

Suas ambições estão integradas em sua estratégia, que é altamente baseada em dados, análise de dados, IoT e outras tecnologias exponenciais. Usando tecnologias digitais e pontos de energia como nós para dados e informações, a Signify está transformando os prédios, os locais urbanos, as residências e, até mesmo, a produção de alimentos para aumentar a eficiência energética e reduzir o impacto ambiental.

Além disso, a empresa está tentando desassociar a noção de possuir dispositivos que emitem luz, como lâmpadas, da função desses dispositivos: a iluminação. A empresa acredita que mudando para um novo modelo de negócio, a iluminação como serviço (LaaS), ela poderá inserir a iluminação na economia circular. Hoje, na Europa Ocidental, somente 10% das fontes de luz descartáveis são coletadas e registradas. A iluminação circular, um conceito que a empresa acredita que ampliaria o modelo de LaaS, poderia aumentar a quantidade de equipamento de iluminação coletado, reformulado e recolocado em circulação, além de reduzir o investimento, a manutenção e as preocupações para os negócios em relação ao uso da iluminação.

Portanto, a melhoria dos fluxos de informações possibilitada pelas tecnologias digitais não se limita apenas a informar, mas também permite uma mudança sistêmica na atividade econômica. Colocando os dados e os insights nas mãos das empresas, dos governos e de agentes individuais, é possível desencadear uma mudança no comportamento das empresas e da sociedade. As oportunidades inerentes em tal mudança sugerem que o imperativo ambiental ocupará um espaço central na agenda corporativa em um futuro próximo.

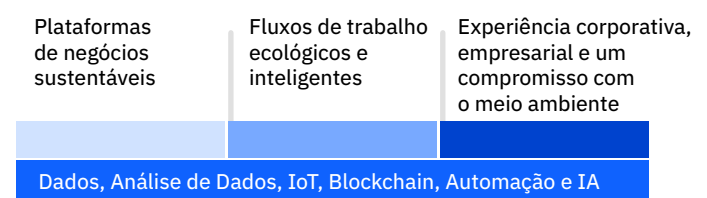
Tecnologias exponenciais e a Empresa Sustentável

As mesmas tecnologias exponenciais que estão fornecendo dados e insights para embasar o imperativo ambiental, também estão reformulando a natureza das operações e do modelo de negócios das empresas (veja a Figura 3). Os negócios não estão apenas se tornando “digitais”. Eles estão aplicando IA, especificamente, e outras tecnologias exponenciais para criar novas plataformas de negócios para competição e colaboração, e fluxos de trabalho inteligentes para melhorar radicalmente suas operações e experiências de cliente. Eles também estão usando essas tecnologias para aumentar os recursos de seus funcionários e melhorar as experiências deles e dos clientes em suas organizações.

—

Figura 3

A empresa digital e sustentável



Fonte: baseado na análise do Institute for Business Value

Os fluxos de trabalho inteligentes apresentam uma oportunidade sem precedentes de fazer melhorias de eficiência que também estejam alinhadas aos objetivos ambientais.

Essas mudanças estruturais nas próprias corporações dão origem a novas oportunidades para avançar e alinhar os resultados de negócios e ambientais. Especificamente, elas ajudam as empresas líderes a concretizarem o imperativo ambiental nas três dimensões principais: plataformas de negócios sustentáveis; fluxos de trabalho ecológicos e inteligentes; e experiência corporativa, humanitarismo e um compromisso com o meio ambiente.

Plataformas de negócios sustentáveis

Atualmente, estão surgindo plataformas de negócios digitais que dão suporte para colaboração e cocriação de uma forma que até então era impossível. No contexto da sustentabilidade ambiental, essas plataformas de negócios, que também usufruem das mesmas tecnologias usadas para reduzir os custos de transação entre os agentes econômicos, também ajudam a gerar inovação e permitir a internalização dos objetivos ambientais, permitindo uma criação de valor que reflete de maneira mais completa os verdadeiros custos e benefícios ambientais.

Os dados e os insights melhorados permitem a incorporação do impacto ambiental das atividades econômicas nas transações e nas interações mediadas por essas novas plataformas de negócios. As plataformas também dão suporte a novos modos de trabalho mais sustentáveis por meio da combinação dos recursos coletivos de diferentes partes interessadas, aprimorados por tecnologias como IA. De fato, as plataformas de negócios integram não apenas os agentes, mas também diferentes fontes e tipos de dados que contribuem para a melhoria dos insights acionáveis e das inovações.

Por exemplo, a empresa norueguesa Yara lançou uma plataforma de agricultura digital global que aplica inteligência artificial, aprendizado de máquina, dados de campo e dados de clima para revelar novos insights para que os agricultores melhorem o lucro das safras de um modo sustentável. A plataforma ajudará a vincular as fazendas à cadeia de alimentos completa e a dar suporte ao desenvolvimento de uma produção de alimentos holística, desde a fazenda até o prato.

Outro exemplo é a empresa anglo-holandesa Shell, que juntou forças com a IBM para apresentar o Oren, um novo mercado business-to-business habilitado digitalmente para a indústria de mineração, para ajudar a desenvolver novos fluxos de rede e novas oportunidades de negócios. A plataforma permitirá que os membros encontrem produtos e serviços testados em campo em um ecossistema confiável. Além de oferecer softwares, serviços e soluções digitais de uso comprovado, ela também lançará tecnologias pioneiras piloto em um único local. A plataforma incluirá programas de software de gerenciamento e conformidade ambientais que fornecem análises e relatórios detalhados sobre inventários de poluentes, emissão de gases do efeito estufa, consumo de energia, avaliação de impacto ambiental, reabilitação de minas e avaliação de ciclo de vida de mina. Um terço das soluções disponíveis no mercado estarão relacionadas à sustentabilidade.

Fluxos de trabalho ecológicos e inteligentes

As empresas estão sempre buscando maneiras de cortar custos, geralmente por meio do aumento da eficiência e da automação. As tecnologias exponenciais agora permitem que elas criem fluxos de trabalho inteligentes, ou seja, processos abrangentes capacitados com IA que definem as experiências do cliente e do funcionário da empresa, para substituir os processos de negócios independentes antigos, geralmente ineficientes e isolados.

Isso representa uma oportunidade sem precedentes de fazer melhorias de eficiência que também estejam alinhadas aos objetivos ambientais. Agora, as empresas líderes transformam seus modelos operacionais inteiros, acabam com o isolamento das tarefas e adotam uma abordagem holística. Elas incorporam todos os recursos, os dados e os insights da organização e do ecossistema para aumentar a criação de valor e ainda atingir resultados ambientais positivos (veja na barra lateral “Signify: a iluminação como ferramenta para o progresso, na página 6”).

Caso em questão: E&J Gallo Winery, uma empresa da Califórnia que busca melhorar a irrigação e economizar água usando IA. A Gallo já tinha sensores em suas vinícolas e modelos de análise de dados para ajudar com a precisão da irrigação, mas a vinícola queria algo ainda melhor. Ela incluiu recursos de aprendizado de máquina que permitiram que seus modelos se adaptassem e ficassem mais inteligentes ao longo do tempo. Antes, eventos como secas prolongadas ou enchentes exigiam intervenção humana para avaliar o que aconteceu no campo e ajustar o modelo de irrigação com base nesses novos dados. Combinando dados de imagem de satélite e de aprendizado de máquina, a Gallo pôde criar um sistema de irrigação inteligente que consegue entregar água de um modo situacional, hiperlocalizado, automatizado e com ajuste automático. Ela reduziu o uso de água em 25% nos últimos três anos, melhorando também a qualidade do vinho que produz.²²

Experiência empresarial, humanitarismo e um compromisso com o meio ambiente

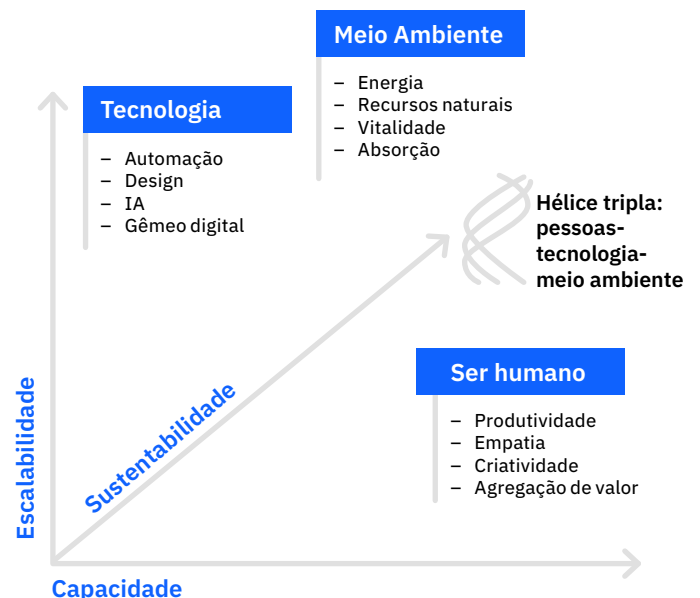
Os clientes, funcionários, investidores e parceiros de uma empresa esperam experiências cada vez mais agradáveis e, quando desapontados, suas opiniões podem ganhar proporção usando as mídias sociais como uma plataforma amplificadora. Eles também estão mais conscientes do que nunca sobre o histórico ambiental de uma empresa. Isso apresenta uma oportunidade e também um risco.

A empresa adquire uma diferenciação significativa no mercado quando aplica seus recursos humanos, recentemente aumentados pelas tecnologias exponenciais, para o avanço da sustentabilidade ambiental, transmitindo isso por meio de interações agradáveis (veja a Figura 4).

Por exemplo, no setor de moda, as empresas estão usando IA para melhorar a experiência do cliente, reduzir a pegada ambiental e aprimorar a marca. Como os clientes compram cada vez mais on-line, a incapacidade de experimentar os itens leva a uma alta taxa de devolução. Quarenta por cento de todas as compras on-line acabam sendo devolvidas. Isso custa caro e aumenta significativamente o transporte e as emissões de CO2. No entanto, usando IA para ajudar os clientes a comprarem itens adequados às suas dimensões físicas e ao estilo preferido, a taxa de devolução pode ser reduzida significativamente. A varejista Moosejaw está usando tal abordagem para reduzir sua taxa de devolução em aproximadamente um quarto.²³

Figura 4

A colaboração da tecnologia humana ajuda no avanço da sustentabilidade ambiental



Fonte: baseado na análise do Institute for Business Value

As tecnologias digitais terão um papel fundamental para permitir que os mecanismos de precificação funcionem de modo efetivo, transparente e integrado.

A necessidade de uma nova governança ambiental

Nas últimas quatro décadas, a agenda ambiental tem sido, de fato, a agenda do governo. A definição de padrões, a regulamentação, o cumprimento e, até determinado ponto, os incentivos de vários níveis de governo têm promovido o progresso ambiental. Embora tais esforços tenham ajudado a melhorar a qualidade ambiental em várias partes do mundo, muita coisa ainda precisa ser feita, e os governos são cada vez mais desafiados a reunir os recursos e a persistência política necessários para solucionar as lacunas e as necessidades restantes. Chegou a hora de um novo modelo tomar as frentes, um modelo que não seja mais tão dependente do governo.²⁴

Isso não elimina o papel importante que os governos continuarão a ter, mas reconhece como é importante engajar todos os agentes relevantes para promover a mudança necessária. Felizmente, uma nova abordagem à governança ambiental também conta com diversos novos mecanismos disponíveis para engajar diferentes partes interessadas.

Para atingir uma transformação significativa da atividade econômica e a inovação necessária para a sustentabilidade ambiental, a gama completa de agentes econômicos, ou seja, públicos, privados e sem fins lucrativos, precisa colaborar, aproveitando a disponibilidade de dados e a tecnologia atuais para analisar e compartilhar isso em uma escala maior que nunca. Tal transparência não apenas contribui para um entendimento comum, como também permite a responsabilização mútua em um sistema de governança abrangente que conta com diversos agentes.

As tecnologias digitais, principalmente as exponenciais, possibilitam vários mecanismos baseados no mercado que geram mudanças e inovações. Especificamente, elas podem dar suporte a mecanismos de incentivo para ações em uma escala e com uma velocidade que seriam impossíveis pelos meios tradicionais de regulamentação e intervenção governamental.

Além das tecnologias digitais serem fundamentais para o monitoramento, a verificação e os relatórios, as tecnologias emergentes, como o blockchain, também facilitam o compartilhamento de dados e o gerenciamento de transações que dão suporte a mercados de clima mais eficientes, entre outras coisas. Como observado em um relatório recente do Banco Mundial, “Blockchain, Big Data, Internet of Things (IoT), contratos inteligentes e outras tecnologias inovadoras prometem atender às necessidades dos mercados climáticos de nova geração pós-2020.”²⁵

Isso é importante principalmente para resolver a complexidade do mercado associada a várias jurisdições, com cada uma promovendo uma variedade de mecanismos para resolver problemas como a mudança climática. Por exemplo, cerca de 40 países e mais de 20 cidades, estados e províncias usam mecanismos de precificação de gás carbônico, como esquemas de comercialização de emissões ou taxas sobre o gás carbônico.²⁶ Há um apoio crescente para aumentar o uso de tais mecanismos entre os setores públicos, privados e não governamentais, com membros do Climate Leadership Council, que inclui a IBM, defendendo uma taxa sobre a emissão de gás carbônico.²⁷

As tecnologias digitais terão um papel fundamental para permitir que esses mecanismos de precificação funcionem de modo efetivo, transparente e integrado. Além disso, o aumento dos insights permite um entendimento mais aprofundado de como diferentes grupos em nossas sociedades são afetados por medidas específicas, permitindo que as inovações reduzam ou até mesmo eliminem o impacto de quaisquer resultados sociais retrógrados ou indesejados.

Obviamente, uma mudança nessa escala nunca é simples. A interação entre o meio ambiente e a atividade econômica constitui um sistema dinâmico complexo com uma multiplicidade de relacionamentos diretos e indiretos. Em linhas gerais, as ações individuais em sistemas complexos geram consequências previstas e imprevistas. E essas consequências em uma parte do sistema têm implicações em outras, que podem, por sua vez, resultar em loops de feedback sistêmicos. Essa interconexão complexa cria incertezas e falta de clareza em relação a quais fatores geram quais resultados. Isso também dificulta o entendimento de como intervir da melhor maneira possível para atingir o resultado desejado.

Felizmente, um estudo de sistemas complexos mostra que a melhoria dos fluxos de informações ajuda, principalmente, a ampliar o acesso à informação.²⁸ As tecnologias digitais também oferecem informações muito mais detalhadas, além da capacidade de criar modelos e simulações melhores do que nunca, aprofundando nosso entendimento do que está acontecendo em um sistema complexo. Isso pode ajudar os agentes econômicos a atuar em um cenário que muda rapidamente, visando melhorar o alinhamento entre os objetivos econômicos e ambientais.

Dois desafios ainda mais importantes para influenciar o comportamento de tais sistemas complexos visando o benefício do meio ambiente são: a criação dos incentivos certos para a mudança desejada e a capacitação dos agentes para contribuir para a estrutura do sistema, bem como ajustá-la e desenvolvê-la. Os insights proporcionados por IA podem orientar políticas e intervenções mais direcionadas, além de ajudar a engajar e motivar ações de partes interessadas relevantes.

A combinação entre a transformação do modelo de negócio e uma nova estrutura de governança ambiental tem o potencial de realizar a transformação social necessária para a sustentabilidade ambiental. As tecnologias digitais podem reformular o que é possível realizar, estimular novas inovações e permitir maneiras eficazes de trabalhar em conjunto. No entanto, essa transformação não é inevitável e nem determinada de maneira tecnológica. Ela exigirá um esforço conjunto entre agentes públicos, privados e sociais. Mas, após anos em que o progresso ambiental pareceu estar estagnado, finalmente uma mudança significativa está ao nosso alcance.

Guia de ação

A empresa sustentável surge para atender ao imperativo ambiental

Integre suas estratégias e ações de transformação digital e de sustentabilidade ambiental

- Mapeie como diferentes desafios ambientais podem afetar clientes, fornecedores, funcionários e investidores em diferentes áreas dos seus negócios. Use esses insights como base para uma ação estratégica. Aplique ferramentas, como a Component Business Modeling, para ajudar a identificar os pontos comuns entre os objetivos ambientais, a transformação digital e a sua estratégia de negócios.²⁹
- Implemente tecnologias digitais para obter os insights de big data e de análise de dados necessários para explorar novas oportunidades de mercado e gerenciar os riscos potenciais. Use tecnologias exponenciais, e obviamente IA, para trazer à sua organização mais agilidade e resiliência.
- Use as tecnologias digitais como um catalizador para o desenvolvimento de soluções inteligentes e inovadoras para os desafios ambientais. Adote métodos como Design Thinking e uma “garagem de sustentabilidade” para criar uma agenda de inovação ambiental na empresa e promover uma mentalidade aberta.³⁰

Transforme os processos de negócios em fluxos de trabalho ecológicos e inteligentes

- Defina suas necessidades de dados integrando os objetivos ambientais em seus fluxos de trabalho e garanta que eles estejam acessíveis e prontos para uso.
- Aplique dados e insights em uma transformação mais ampla dos processos de negócios para criar operações resilientes. Explore como as tecnologias exponenciais, como IoT, blockchain e IA podem abrir novos caminhos para atingir os resultados.

- Reformule os processos de negócios com tecnologias digitais para reduzir a pegada ambiental da empresa e aproveitar o valor dos recursos de modo mais eficiente. Use as tecnologias digitais para incorporar dados ambientais e KPIs no mapeamento e no design do processo.
- Use dados e insights para monitorar, gerenciar e reduzir a exposição operacional a riscos ambientais.
- Implemente a infraestrutura e os softwares de digitalização e comunicação necessários para que essas operações de gerenciamento possam acessar dados relevantes em tempo real a fim de responder rapidamente a qualquer anomalia ambiental observada.
- Compartilhe os dados e engaje-se com um conjunto mais amplo de parceiros de negócios e partes interessadas externos de modo a permitir que as prioridades ambientais sejam parte integral do processo inteiro de criação de valor. Mude para um modelo de computação em nuvem híbrida para facilitar a colaboração e o compartilhamento de dados dentro e fora da organização.

Aplique a sustentabilidade ambiental às experiências e à cultura empresarial

- Forneça um senso de propósito e de direção e ajude os funcionários a desenvolverem as qualificações necessárias para capitalizar as novas oportunidades do imperativo ambiental. Avalie se a organização e o conjunto de talentos atuais são capazes de gerar a transformação necessária e, em seguida, preencha as lacunas identificadas.
- Faça com que a sustentabilidade ambiental seja uma parte fundamental das experiências criadas para clientes, funcionários e outras partes interessadas. Converta essas experiências em resultados claramente definidos nos quais a organização precisa trabalhar. Avalie se a governança e a organização atuais promovem ou inibem que esses resultados sejam alcançados e faça os ajustes necessários.

Guia de ação

Reformulando o papel do governo

Seja um promotor e um facilitador da mudança

- Trabalhe usando a gama completa de recursos para gerar inovação e transformação sustentáveis. Facilite e incentive o envolvimento de todos os agentes relevantes para gerar mudança e inovação. Pense em como é possível engajar os agentes para contribuir positivamente para a resolução dos desafios ambientais e estipule ações para isso.
- Compartilhe dados relevantes de maneira aberta e segura. Aplique as regulamentações necessárias de segurança e privacidade para permitir o compartilhamento de dados relevantes. Dê suporte ao desenvolvimento de plataformas de compartilhamento de dados para o desenvolvimento de soluções inovadoras para enfrentar os desafios ambientais e oferecer prestação de contas do sistema com transparência.
- Para facilitar a correção de problemas ambientais em tempo real, desenvolva uma supervia de comunicação de dados. Use-a para conectar perfeitamente os dados que mostram anomalias ambientais com as pessoas responsáveis pelas operações necessárias para sua resolução, usando IA e análise de dados de máquina para permitir a vinculação de dados e a identificação de anomalias. Promova a prestação de contas mostrando de modo transparente se a ação corretiva foi executada em resposta a tais dados e disponibilizando as informações relacionadas para agentes públicos e de negócios (incluindo os gerentes de cadeia de suprimentos, os investidores e as seguradoras).

Aproveite os dados e os insights para aumentar a efetividade dos mecanismos de mercado e aumentar a precisão das regulamentações, das políticas e das intervenções

- Use os dados e as tecnologias digitais para implantar mecanismos de mercado eficientes para proteger ativos ambientais, controlar a poluição e solucionar a mudança climática. Incentive os agentes econômicos a inovar e transformar por meio da internalização dos custos ambientais nos preços, por exemplo, por meio de uma taxa sobre o gás carbônico e outros poluentes.
- Use as tecnologias digitais para criar um ambiente regulamentar mais efetivo e eficiente. Aproveite os insights extraídos de dados abrangentes, granulares e oportunos para identificar as alavancas mais apropriadas para a mudança. Use as tecnologias digitais para monitorar os impactos das regulamentações e intervenções e para identificar oportunidades de melhoria.

Promova a inovação sustentável

- Lidere por meio do exemplo e aja como um catalisador da inovação sustentável. Os governos devem desempenhar um papel ativo na promoção da inovação sustentável dentro das organizações governamentais, bem como investir e canalizar fundos para a melhoria dos resultados ambientais. Isso deve incluir a capacidade do setor público de usar suas atividades de compra para incentivar práticas de negócios mais sustentáveis ambientalmente para seus fornecedores e monitorar e relatar digitalmente a performance deles em relação a isso.
- Colabore de perto com o setor privado e outras partes interessadas para alocar recursos e orçamentos para os objetivos ambientais. Os governos devem enxergar os setores privados e sem fins lucrativos como parceiros fundamentais para atingir a mudança necessária. Isso exigirá uma abertura em termos de compartilhamento de dados, mas também nas formas de trabalho. Os governos têm uma função fundamental a desempenhar na integração dessas novas formas de trabalho mais colaborativas dentro das organizações do setor público relevantes.

Sobre o Insights de Especialistas

Os Insights de Especialistas representam opiniões de lideranças inovadoras sobre tópicos relevantes de negócios e da tecnologia relacionada. Eles são baseados em conversas com grandes especialistas no assunto no mundo todo. Para obter mais informações, entre em contato com o IBM Institute for Business Value pelo e-mail iibv@us.ibm.com.

Notas e fontes

- 1 Esty, Daniel e David Lubin, “The Sustainability Imperative”, Harvard Business Review. Maio de 2010.
- 2 Esty, Daniel e P.J. Simmons, The Green to Gold Business Playbook: How to Implement Sustainability Practices for Bottom-Line Results in Every Business Function, John Wiley Publishing. 2011.
- 3 “Sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”, website de objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- 4 Franco, Emilio Granados, “The Global Risks Report 2020,” World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf
- 5 Eccles, Robert G.; Klimenko, Svetlana. “The Investor Revolution”. Harvard Business Review. Maio/junho de 2019. <https://hbr.org/2019/05/the-investor-revolution>
- 6 Dodd, David. “Should Sustainability Be Part of Your Brand Story?” Customer Think. 9 de março de 2020. <https://customerthink.com/should-sustainability-be-part-of-your-brand-story/>
- 7 Cheung, Jane e Karl Haller, Jim Lee. “Meet the 2020 consumers driving change”, IBM Institute for Business Value. Junho de 2020. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/consumer-2020>
- 8 “2016 Cone Communications Millennial Employee Engagement Study”, Cone Communications. 2016.
- 9 Bhattacharya, CB e Paul Polman. “Engaging Employees to Create a Sustainable Business”, Stanford Social Innovation Review. Outono de 2016. https://ssir.org/articles/entry/engaging_employees_to_create_a_sustainable_business
- 10 Better Business Better World”, Business & Sustainable Development Commission. Janeiro de 2017. <https://www.unglobalcompact.org/library/5051>
- 11 Haanaes, Knut. “Why all businesses should embrace sustainability”, IMD, Research and Knowledge. Novembro de 2016. <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/why-all-businesses-should-embrace-sustainability/>
- 12 Esty, Daniel e Andrew Winston. Green to Gold: How Smart Companies Use Environmental Strategy to Innovate, Create Value, and Build Competitive Advantage. John Wiley Publishing. 2009.
- 13 Rejeski, Dave e Lovinia Reynolds, When Software Rules: Rule of Law in the Age of Artificial Intelligence (2018), <https://www.eli.org/sites/default/files/eli-pubs/when-software-rules-web.pdf>; and Blockchain Salvation (2018), <https://www.eli.org/sites/default/files/eli-pubs/policy-brief-14-web.pdf>
- 14 “The Circular Economy in Detail”, Ellen MacArthur Foundation. 2017. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>

- 15 “Business – Business-led collaboration & disruptive innovation are key to building a circular economy”, Ellen MacArthur Foundation. 2017. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/approach/business>
- 16 “Welcome to the International Material Data System”, website do IMDS. 2017. <https://www.mdssystem.com/imdsnt/startpage/index.jsp>
- 17 Hedberg, Annika e Stefan Sipka. “The Circular Economy: Going Digital”. European Policy Centre. 2020. https://wms.flexious.be/editor/plugins/imagemanager/content/2140/PDF/2020/DRCE_web.pdf
- 18 “Glossary of Statistical Terms”, website do OECD. 4 de março de 2003. <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=824>
- 19 Esty, Daniel. “Red Lights to Green Lights: From 20th Century Environmental Regulation to 21st Century Sustainability”, Environmental Law, vol. 47, issue 1 (2017).
- 20 “Plastic Bank: Enabling plastic recycling and financial inclusion with Blockchain”, IBM. 2019. <https://www.ibm.com/case-studies/plastic-bank-ibm>
- 21 “Digital Technology Opportunities in the Colorado River Basin”, Environmental Law Institute. Novembro de 2019. <https://www.eli.org/sites/default/files/eli-pubs/digital-tech-water-report-final.pdf>
- 22 “E. & J. Gallo winery client story” website do IBM Watson. <https://www.ibm.com/watson/stories/ejgallo/>
- 23 Rabe, Lars. “The war on waste: Why artificial intelligence is making the fashion industry greener”, Essential Retail. 12 de julho de 2019. <https://www.essentialretail.com/comments/the-war-on-waste/>
- 24 Fulton, Scott and David Rejeski, A New Environmentalism: The Need for a Total Strategy for Environmental Protection, 48 ENVTL. L. REP. 10780. Setembro de 2018.
- 25 “Blockchain and Emerging Digital Technologies for Enhancing Post - 2020 Climate Market”, World Bank Group Climate Change. 2018. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29499/124402-WP-Blockchainandemergingdigitaltechnologiesforenhancingpostclimatemarkets-PUBLIC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, p.5. Para obter um inventário de aplicativos globais de blockchain relacionados ao meio ambiente, consulte Blockchain Inventory”, no Project on the Energy and Environmental Implications of the Digital Economy. <http://www.digitalenergyenvironment.org/resources/blockchain/>
- 26 “Pricing Carbon – What is Carbon Pricing?” The World Bank. <https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>
- 27 “About – Mission”, Climate Leadership Council. <https://clcouncil.org/mission/>
- 28 Meadows, Donella H. Thinking in Systems. Chelsea Green Publishing. 2008. P. 194.
- 29 “Component Business Modeling – A new perspective on cutting risk and compliance costs”. IBM Institute for Business Value. Junho de 2018. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/cbmrisk>
- 30 “IBM Garage”, IBM. <https://www.ibm.com/garage/>; “Enterprise Design Thinking”, IBM. <https://www.ibm.com/services/business/design-thinking>

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

Encontre a página inicial da IBM em:
ibm.com

IBM, o logotipo IBM e **ibm.com** são marcas comerciais da International Business Machines Corp., registradas em vários países no mundo todo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas comerciais da IBM ou de outras empresas. Uma lista atual das marcas registradas da IBM está disponível na Web em “Copyright and trademark information” em ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Este documento é considerado atual na data inicial de publicação e pode ser alterado pela IBM a qualquer momento. Nem todas as ofertas estão disponíveis em todos os países em que a IBM atua.

AS INFORMAÇÕES NESTE DOCUMENTO SÃO FORNECIDAS “NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM” SEM QUALQUER GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO PARA UM PROPÓSITO PARTICULAR E QUALQUER GARANTIA OU CONDIÇÃO DE NÃO VIOLAÇÃO. Os produtos IBM são garantidos de acordo com os termos e condições dos respectivos contratos sob os quais são fornecidos.

Este relatório é apenas para instrução geral. Ele não tem o intuito de substituir pesquisas detalhadas ou o exercício de discernimento profissional. A IBM não será responsável por nenhuma perda, de nenhum tipo, sofrida por uma organização ou pessoa que confie nesta publicação.

Os dados utilizados neste relatório podem ser obtidos de fontes de terceiros e a IBM não verificará, validará ou auditará esses dados de forma independente. Os resultados do uso desses dados são fornecidos “no estado em que se encontram” e a IBM não oferece nenhuma declaração ou garantia, expressa ou implícita.

© Copyright IBM Corporation 2020

