

White paper

Economia circular: um novo imperativo de TI



A circularidade é o novo imperativo de TI

A economia circular, um modelo econômico que minimiza o desperdício e maximiza os recursos por meio da reutilização e da reciclagem, adquiriu nova relevância nos últimos anos à medida que os efeitos das mudanças climáticas, da poluição dos oceanos e do impacto ambiental do desperdício descontrolado se tornaram mais pronunciados.

Muitas organizações agora adotam a sustentabilidade como um objetivo central da responsabilidade social corporativa (RSC). Mais de 90% dos CEOs afirmam que a sustentabilidade é importante para o sucesso de suas empresas, de acordo com a [Stanford Social Innovation Review](#). 98% das empresas do S&P 500 publicaram um relatório de sustentabilidade em 2022, em comparação com apenas 20% em 2011, de acordo com a pesquisa [2023 Sustainability Reporting in Focus](#) do Governance & Accountability Institute.

Essa questão é particularmente aplicável aos executivos de TI, cujas organizações são grandes consumidoras de energia elétrica e uma fonte crescente de resíduos perigosos. O lixo eletrônico (*e-waste*), gerado pelo descarte de equipamentos como computadores, servidores, smartphones e impressoras, é o fluxo de resíduos sólidos que mais cresce no mundo, de acordo com a [Organização Mundial da Saúde](#). E o problema continua a crescer. Mais de 61 milhões de toneladas métricas de dispositivos eletrônicos em 2023, e espera-se que o total anual aumente para [quase 75 milhões](#) de toneladas métricas até 2030. Atualmente, menos de 18% são reciclados.

O lixo eletrônico é um problema em dois níveis. Ecologicamente, é uma bomba-relógio. Os ativos de TI contêm materiais perigosos, como mercúrio, chumbo, arsênico, berílio e cádmio, que podem chegar ao meio ambiente se forem descartados inadequadamente. Os metais pesados contaminam o solo e as águas subterrâneas, criando riscos à saúde e à vida selvagem, e são difíceis de limpar. Uma série de novas regulamentações na União Europeia, na China, na Índia e em partes dos Estados Unidos impõe penalidades severas para o descarte irresponsável de dispositivos eletrônicos.

Também, há riscos à privacidade e à segurança dos dados. Dispositivos descartados ou reciclados geralmente contêm dados confidenciais, como informações de identificação pessoal e propriedade intelectual. Uma

[auditoria em 2021 da Kaspersky](#) em dispositivos de segunda mão no Reino Unido constatou que 90% continham rastros de dados privados e comerciais e 74% armazenavam dados que poderiam ser recuperados com ferramentas especiais.

Isso confirmou um [experimento realizado em 2019](#) pela Universidade de Hertfordshire, que revelou que mais de dois terços das unidades USB de segunda mão vendidas no eBay incluíam dados confidenciais. A falta de limpeza das informações em dispositivos descartados pode resultar em multas regulatórias e danos à reputação empresarial que podem levar anos para serem remediados.

Um modelo econômico para o século XXI

O modelo linear produzir-usar-descartar do uso de recursos é um resquício de uma época em que os recursos e a energia eram abundantes e o pensamento “longe da vista, longe do coração” dominava a abordagem do descarte. Essa mentalidade se tornou tão arraigada no século XX que uma edição de 1955 da revista *Life* celebrou as virtudes da “[vida descartável](#)”. Esse modelo precisa mudar, pois os impactos ambientais e sociais do uso excessivo de energia e do descarte imprudente tornaram-se mais evidentes nos últimos anos.

A economia circular emergente busca manter os recursos em uso pelo maior tempo possível, extrair o máximo de valor durante o uso, e recuperar e reutilizar produtos e materiais no final de sua vida útil. Para o gerenciamento de ativos de TI, isso significa reutilizar, recondicionar, remanufaturar e reciclar ativos para minimizar o desperdício e o consumo de recursos.

Esse modelo econômico permite que algo que é antigo se torne novo outra vez. Como um ciclo fechado, ele compensa com menos gastos de capital, maior eficiência de recursos e risco reduzido, mantendo esses recursos em um sistema gerenciado.

Ainda mais importante para os líderes empresariais é a circularidade ser economicamente superior à linearidade. Ela evita os custos de descarte de equipamentos antigos e de compra de novos suprimentos. As organizações também podem reduzir seu Custo Total de Propriedade (TCO) com o remarketing de equipamentos e componentes em fim de vida útil que, de outra forma, seriam descartados.

Espera-se que as receitas geradas pelas transações da economia circular **mais do que dobrem**, passando de US\$ 339 bilhões em 2022 para quase US\$ 713 bilhões em 2026. Além dos benefícios econômicos decorrentes da extensão do ciclo de vida dos ativos e de sua revenda, uma abordagem circular para o gerenciamento de ativos de TI pode reduzir as emissões de gases de efeito estufa, gerar menos lixo eletrônico e diminuir os custos de fabricação.

Vários fatores impulsionaram a crescente popularidade dos princípios circulares no gerenciamento de ativos de TI:



Preocupação com o meio ambiente

Há uma crescente conscientização sobre o impacto do lixo eletrônico e o efeito adverso das substâncias perigosas sobre o meio ambiente e a saúde humana. O modelo circular reduz o lixo eletrônico ao recuperar materiais de equipamentos existentes em vez de fabricá-los ou extraí-los. Ele maximiza a reutilização de equipamentos existentes e promove a recuperação de materiais de ativos fora de uso. Se uma peça de hardware não puder ser reutilizada por qualquer motivo, ela pode ser desmontada em partes que podem ser reutilizadas.



Extração de recursos

À medida que a demanda por equipamentos de TI cresce (globalmente, a pessoa média agora usa 3,6 dispositivos conectados e **impressionantes 13,4** na América do Norte), também aumenta a demanda pelas matérias-primas necessárias para fabricá-los. O modelo circular reduz a necessidade de parte dos **100 bilhões de toneladas** de matérias-primas extraídas da terra a cada ano.



Avanços tecnológicos

As inovações em condicionamento, reciclagem e recuperação de materiais tornaram o modelo circular mais funcional e reduziram as barreiras à adoção dessas práticas. Diversas empresas desenvolveram modelos econômicos baseados na reciclagem de produtos eletrônicos.



Pressão legislativa

Governos e órgãos reguladores do mundo todo estão implementando políticas para reduzir o lixo eletrônico e promover a sustentabilidade, portanto, as empresas não têm outra opção a não ser adotar práticas mais circulares. Por exemplo, a nova iniciativa proposta pela União Europeia de **“direito ao reparo”** promove maior responsabilidade ambiental no consumo, simplificando o processo de conserto de produtos defeituosos, reduzindo o desperdício e incentivando o setor de reparos. A UE propôs que o **Passaporte de Produto Digital** exigiria que os fornecedores de hardware fossem mais transparentes em relação às matérias-primas e mais rápidos nos esforços de circularidade. A França implantou um **índice de reparabilidade** de eletrônicos que visa aumentar a vida útil dos produtos eletrônicos, incentivando os fabricantes a priorizar a reparabilidade durante o projeto e informando os consumidores sobre as opções de conserto no momento da compra.

Benefícios econômicos

Embora as iniciativas ambientais sejam geralmente vistas como soluções de compromisso, a redução do lixo eletrônico é uma proposta vantajosa para todos, tanto do ponto de vista econômico quanto em termos de sustentabilidade. As boas práticas economizam materiais e reduzem os custos de gerenciamento de resíduos, criam novas oportunidades de negócios em renovação e reciclagem, e reforçam os benefícios da reputação da marca com a RSC proativa.

Tornar-se ecológico é bom para os negócios. A consultoria de gestão [McKinsey afirma](#) que os clientes estão dispostos a pagar, em média, 5% a mais por produtos “verdes” e estima que a redução dos custos de recursos pode melhorar os resultados operacionais em até 60%. Uma esmagadora maioria de 87% dos consumidores dos EUA aponta [preferir comprar](#) produtos com benefícios sociais e ambientais. A [Ernst & Young](#) constatou que as empresas sustentáveis registram lucros brutos mais altos do que 73% das empresas menos sustentáveis em seu setor.

Apesar da aceitação generalizada da necessidade das empresas se tornarem mais sustentáveis, as organizações de TI ficaram para trás na adoção de princípios circulares. Um [relatório da Capgemini](#) de 2021 observa que 89% das organizações reciclam menos de 10% de seu hardware de TI. Por sua vez, 57% dos executivos de tecnologia não têm conhecimento da pegada de carbono de TI de sua organização e quase metade não tem as ferramentas ou o conhecimento para adotar e implantar soluções circulares de TI.

Desafios rumo à sustentabilidade

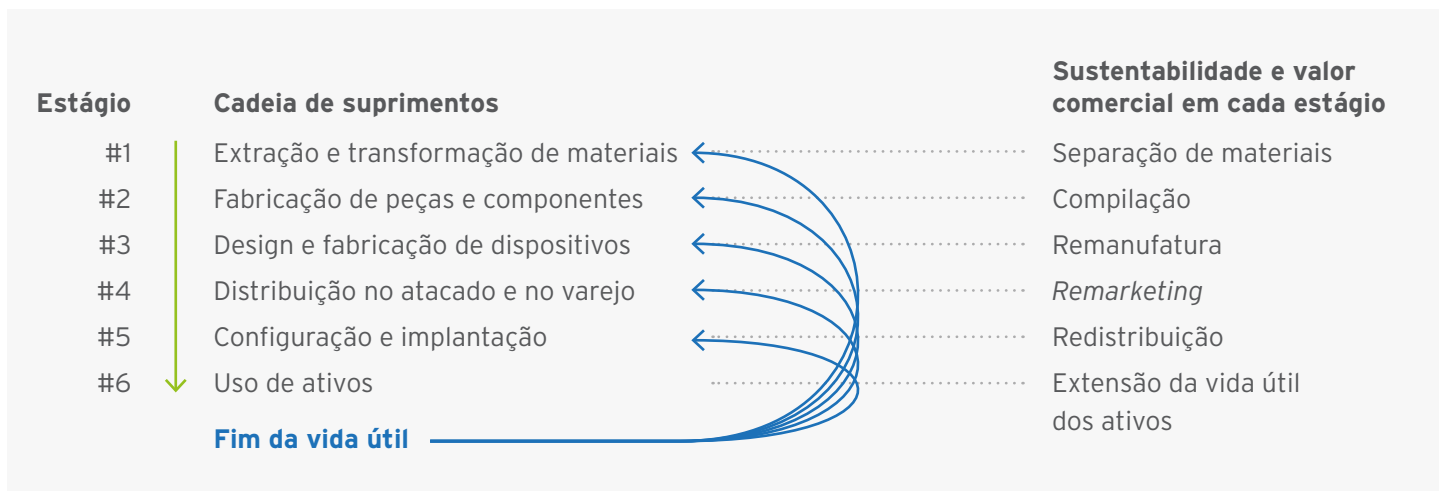
Os gerentes de TI estão sob pressão para mostrar progresso nas metas de RSC. Além do problema do lixo eletrônico, os *data centers* [consomem cerca de 1%](#) de toda a eletricidade globalmente e [2% nos EUA](#), o que os torna uma importante fonte de emissões de carbono. O [Departamento de Energia dos EUA estima](#) que um data center comum consome de 10 a 50 vezes mais energia por metro quadrado do que um prédio de escritórios. Os data centers e as instalações de geração de energia também são grandes consumidores de água, um recurso cada vez mais valioso devido às secas causadas pelas mudanças climáticas.

O ambiente atual enfrentado pela maioria das organizações de TI cria impedimentos para que elas se tornem mais sustentáveis.

- Os Diretores de Tecnologia da Informação (CIOs), com orçamentos limitados, são tentados a colocar a economia de curto prazo à frente dos benefícios de sustentabilidade de longo prazo, o que os leva a optar por produtos mais baratos, porém menos ecológicos.
- O ritmo acelerado dos avanços tecnológicos torna os equipamentos de TI obsoletos em um curto espaço de tempo. A rápida obsolescência incentiva uma cultura de atualizações e substituições frequentes, deixando a reciclagem e o descarte sustentável para depois. O valor de um equipamento antigo cai tão rapidamente que há pouco incentivo para sua recomercialização.
- O setor de TI depende de cadeias de suprimentos globais complexas que, muitas vezes, não são claras e são difíceis de entender. Verificar se os fornecedores em todos os estágios - desde a extração da matéria-prima, fabricação, distribuição e descarte - adotam práticas sustentáveis pode ser considerado uma informação “boa de se ter” que é facilmente ignorada.
- A escassez crônica de habilidades mantém as iniciativas de larga escala à distância. Os departamentos de TI não priorizam a sustentabilidade porque ela não é levada em consideração devido à necessidade constante de avançar com os projetos. As práticas de sustentabilidade não fazem parte dos currículos universitários de ciência da computação, embora cada vez mais estejam sendo incluídas em seus currículos.
- Por razões práticas, os CIOs preferem fazer negócios com um pequeno número de fornecedores estratégicos. Isso pode prendê-los a contratos de longo prazo, o que torna mais cara a mudança para fornecedores com práticas mais sustentáveis.

O ônus de ser mais sustentável não precisa recair apenas sobre o grupo interno de TI. Ao envolver os parceiros em todas as etapas do processo de aquisição, uso e descarte, as organizações de TI podem rapidamente promover práticas de sustentabilidade que reduzam os custos e recuperem o valor dos equipamentos que, de outra forma, seriam descartados. Para saber como fazer isso, comece explorando a cadeia de suprimentos do ciclo de vida dos ativos da economia circular.

A cadeia de suprimentos e a economia circular



A cadeia de suprimentos de ativos de TI abrange todos os estágios, desde a extração de matérias-primas até o uso de produtos acabados. Essa cadeia é um sistema circular que consiste em seis estágios que se desenvolvem progressivamente à medida que os materiais são refinados, os componentes são montados e os equipamentos são comprados, implantados e, por fim, reutilizados ou descartados. Cada estágio apresenta uma oportunidade de aplicar práticas e mecanismos que promovem uma economia circular – proporcionando benefícios comerciais e de sustentabilidade.

1 Extração e transformação de materiais

Nesse primeiro estágio, matérias-primas como silício, germânio, arsenieto de gálio e metais preciosos são processadas para poderem ser usadas na fabricação de componentes eletrônicos. A maioria é obtida por meio de mineração, um processo que agride o meio ambiente. A recuperação de materiais do hardware de TI existente pode minimizar o desperdício desnecessário e reduzir a necessidade de extrair novos recursos líquidos.

2 Fabricação de peças e componentes

As matérias-primas são refinadas e transformadas em peças acabadas, como transistores, diodos, circuitos integrados e microprocessadores. Essas peças são montadas nos subsistemas dos dispositivos de computação, como unidades centrais de processamento, dispositivos de armazenamento, fontes de alimentação, monitores, interfaces de rede e placas adaptadoras especializadas. Muitos desses componentes podem ser recuperados de equipamentos existentes por meio de um processo de “descomissionamento” que combina sua remoção, teste, recertificação e redistribuição para linhas de montagem.

3 Design e fabricação do dispositivo

Nesta fase, os componentes são reunidos para formar um sistema acabado, como um PC, uma impressora ou um monitor. Muitas partes desses dispositivos são específicas da tarefa e mudam pouco com o tempo. Muitas vezes, elas podem ser removidas de equipamentos no fim da vida útil e reutilizadas em novos dispositivos. Um processo de renovação reimagina os componentes, testa sua compatibilidade e os utiliza para incorporação em novos dispositivos.

O design desempenha um papel cada vez mais importante na sustentabilidade. Os fabricantes de eletrônicos estão se voltando cada vez mais para plásticos biodegradáveis ou reciclados, peças padronizadas, hardware com eficiência energética e produtos projetados para serem desmontados e reutilizados. As empresas de TI podem contribuir com as iniciativas corporativas de CSR fazendo negócios com fornecedores que aderem às práticas recomendadas e aos padrões de sustentabilidade estabelecidos.

4 Distribuição no varejo e no atacado

A compra de equipamentos reconicionados é uma prática sustentável e um uso inteligente do dinheiro do orçamento. Muitos fabricantes de equipamentos de TI vendem hardware usado e reconicionado a um preço atraente e, muitas vezes, com cobertura total de garantia. A compra de um computador reconicionado não apenas estende o ciclo de vida do ativo, mas também reduz o lixo eletrônico, mantendo o equipamento em circulação, e evita o impacto ambiental da fabricação de novos dispositivos. Essa opção resulta em uma redução das emissões de gases de efeito estufa, em linha com as metas de sustentabilidade de muitas empresas que priorizam os objetivos de CSR.

5 Configuração e distribuição

A configuração e a redistribuição de ativos garantem que o hardware seja reutilizado na organização para maximizar seu valor. As atividades de manutenção garantem a operacionalidade e a confiabilidade dos ativos. A reforma dá nova vida a equipamentos antigos, ampliando sua vida útil. Embora essa fase tenha um alto potencial de sustentabilidade devido à reutilização dos ativos na totalidade, ela exige um amplo espaço de armazenamento para os ativos que não estão em uso no momento. As organizações também devem desenvolver planos que permitam transições tranquilas durante as atualizações de hardware e a logística de mover os ativos de um local para outro.

Quando todas as opções de reutilização e renovação tiverem se esgotado, o equipamento no fim da vida útil deverá ser descartado de forma responsável, segura e sustentável. Empresas experientes em descarte de ativos de TI (ITAD) podem maximizar o valor até mesmo de equipamentos antigos por meio do remarketing de componentes e da recuperação de metais preciosos. Elas também garantem a conformidade com as boas práticas de sustentabilidade e segurança de dados. Um certificado de destruição (COD) verifica que o processo foi concluído e fornece prova de auditoria para reguladores e auditores.

6 Uso de ativos

Outra área de alto impacto nos negócios e na sustentabilidade que aplica as melhores práticas para garantir que os ativos sejam gerenciados e rastreados adequadamente durante todo o seu ciclo de vida, minimizando, assim, as compras desnecessárias de novos equipamentos. Abrange a manutenção de dispositivos, rastreamento de ativos, armazenamento de equipamentos de reposição, geração de imagens, equipamentos, acompanhamento, logística e geração de relatórios. A manutenção periódica, como limpeza, reformatação e recriação de imagem de um PC ou notebook lento, pode melhorar drasticamente o desempenho, assim como a adição de memória ao sistema ou a substituição de um disco rígido por uma unidade de estado sólido mais rápida.

Equipamentos muito antigos para serem usados no local de trabalho podem ser reutilizados para fins menos intensivos, como servidores de impressão ou firewalls de rede. Quando a reutilização interna não é viável, as instituições de caridade geralmente aceitam doações de equipamentos antigos, desde que os dados nesses dispositivos tenham sido apagados com segurança. Algumas empresas até oferecem dispositivos no fim da vida útil a seus funcionários por um preço com desconto para uso como servidores de arquivos domésticos, reprodutores de mídia, dispositivos de backup e DVRs. Em todos os casos, o descarte deve ser o último recurso.

Pilares do gerenciamento eficaz de ativos de TI em uma economia circular

Alguns princípios básicos devem orientar as organizações de TI em sua abordagem à sustentabilidade:



Evitar compras desnecessárias

A melhor maneira de evitar contribuir para o problema do lixo eletrônico é obter o máximo valor do que você já tem. O gerenciamento dinâmico de ativos maximiza os recursos existentes e reduz a necessidade de comprar novos equipamentos. Muitos aplicativos com uso intensivo de computador podem ser transferidos de desktops e servidores locais e executados com mais eficiência na nuvem. Os PCs antigos podem continuar a funcionar como terminais inteligentes, enquanto a maioria do processamento é feita em data centers em hiperescala eficientes e sustentáveis. As economias de escala e a infraestrutura compartilhada os tornam mais eficientes no processamento de informações do que os data centers locais e todos têm programas ambiciosos para reduzir o consumo de energia e as emissões de carbono.

A computação em nuvem reduziu a necessidade de dispositivos de desktop potentes. Um exemplo é a infraestrutura de desktop virtual. Ela oferece uma experiência completa e personalizada do Windows ou Mac a partir da nuvem para clientes pouco exigentes no desktop. O desempenho é comparável ou até melhor do que o de PCs específicos. A segurança é aprimorada porque não há necessidade de armazenamento local e não há risco de vírus infectarem os dispositivos finais. Os requerimentos de energia são muito menores. As atualizações e os ajustes são aplicados de forma centralizada e distribuídos automaticamente a todos os usuários, liberando os administradores de TI dessa tarefa.



Otimizar a cadeia de suprimentos de ativos de TI

Um princípio essencial da circularidade é reduzir os movimentos ao longo da cadeia de suprimentos. Os benefícios ideais da circularidade são obtidos na parte inferior da cadeia de suprimentos de ativos de TI – uso e configuração/implantação de ativos – porque exigem o mínimo de esforço para ampliar e reutilizar os equipamentos existentes. O reprocessamento e a remanufatura geram custos de transporte e mão de obra que podem ser evitados se os dispositivos puderem ser mantidos no local ou na área imediata. Se forem necessários serviços de reciclagem e remarketing, contrate um único fornecedor que ofereça uma cadeia de custódia segura, garanta a segurança dos dados, apoie

boas práticas de sustentabilidade e maximize o valor de seus ativos por meio da reciclagem e do remarketing.



A destruição de informações é crucial na "zona de perigo da segurança de dados"

O descarte final de equipamentos de TI e mídias eletrônicas no final de sua vida útil traz o maior risco de expor dados confidenciais por meio de uma violação. Todos os dados contidos nesses ativos devem ser destruídos e um certificado de destruição de dados deve ser emitido. Os especialistas da ITAD têm um software que pode apagar os dados de um grande número de máquinas, economizando tempo e documentando a destruição de dados para atender aos requisitos e mandatos. Eles também têm acesso a equipamentos especializados de destruição, como trituradores, que pulverizam os discos rígidos em partículas minúsculas que podem ser refinadas e reutilizadas posteriormente. A desmagnetização também é um método confiável de destruição de dados.



Simplificar o rastreamento e o gerenciamento de ativos de TI

A asset discovery do gerenciamento de ativos de TI (ITAM) pode examinar a rede da organização para identificar todos os dispositivos e softwares conectados. Isso pode incluir servidores, estações de trabalho, notebooks, dispositivos móveis, qualquer hardware conectado à rede, bem como aplicativos de software e sistemas operacionais instalados. Informações detalhadas podem ser coletadas sobre cada ativo – como marca, modelo, número de série, especificações, software instalado e definições de configuração.

“ O Gartner descobriu que cerca de 30% do hardware de TI pode estar faltando, perdido ou ser “fantasma” em qualquer estágio do ciclo de vida, o que contribui para o excesso de lixo eletrônico, perdas financeiras, multas ambientais e vulnerabilidades de segurança”

Gartner®, Melhores Práticas para Sustentabilidade de Dispositivos na Computação do Usuário Final

A rastreabilidade de ativos contribui para a sustentabilidade ao reduzir a compra de novos equipamentos para substituir dispositivos perdidos ou extraviados. Ela também melhora a segurança dos dados, garantindo que equipamentos perdidos ou roubados não possam ser usados para acessar redes corporativas.

O caminho a seguir

A transição para uma economia circular nas organizações de TI é ambientalmente responsável e boa para os negócios. À medida que os desafios apresentados pelo lixo eletrônico e pelo consumo insustentável de recursos se intensificam, a adoção de princípios de economia circular oferece uma solução viável para que as organizações de TI reduzam os impactos ambientais e, ao mesmo tempo, aumentem a eficiência operacional e a reputação da marca.

A sustentabilidade é cada vez mais reconhecida como parte integrante do sucesso dos negócios, conforme evidenciado pelo crescente compromisso dos CEOs e pela ampla publicação de relatórios de sustentabilidade. A jornada é complicada por vários fatores, como o ritmo acelerado da obsolescência tecnológica, a complexidade das cadeias de suprimentos globais e a necessidade de mudanças culturais e organizacionais. Apesar desses desafios, as possíveis recompensas são imensas: elas prometem reduções significativas no lixo eletrônico, nas emissões de gases de efeito estufa e no consumo de energia -- bem como benefícios econômicos por meio da economia de custos, novas oportunidades de negócios e uma imagem de marca fortalecida.

Ao adotar a economia circular, as organizações de TI podem liderar o caminho para um futuro mais sustentável, resiliente e próspero, destacando o papel fundamental da tecnologia na abordagem dos desafios ambientais urgentes que todos enfrentamos.

Gartner, Melhores Práticas para Sustentabilidade de Dispositivos em Computação de Usuário Final, Autumn Stanish, Annette Zimmermann, Katja Rudd, Stuart Downes; 13 de março de 2024

GARTNER é uma marca registrada e uma marca de serviço da Gartner, Inc. e/ou de suas afiliadas nos Estados Unidos e internacionalmente, usada neste documento com permissão. Todos os direitos reservados.



ironmountain.com/pt-br

SOBRE A IRON MOUNTAIN

Por mais de 70 anos, a Iron Mountain Incorporated (NYSE: IRM) tem sido sua parceira estratégica no cuidado com seus ativos valiosos. Líder global em serviços de gerenciamento para mais de 225.000 organizações no mundo todo, incluindo 90% das empresas listadas na Fortune 1000, protegemos, desbloqueamos e ampliamos o valor de suas informações e ativos – sejam eles o que forem, onde estiverem, e como forem armazenados. Fornecemos a estrutura para preencher a lacuna entre o físico e o digital e extrair valor durante todo o ciclo de vida de suas informações, facilitando a resiliência organizacional. E tudo isso com um compromisso de sustentabilidade em nossa essência.

© 2024 Iron Mountain Incorporated. Todos os direitos reservados. Iron Mountain e o desenho da montanha são marcas comerciais ou marcas registradas da Iron Mountain Incorporated nos Estados Unidos e em outros países. Todas as outras marcas comerciais e marcas registradas são de propriedade de seus respectivos donos.