



**PUC-RIO** DIGITAL  
Pós-Graduação

# Tendências de TI: o que esperar do mercado de tecnologia até 2027

# INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos e as mudanças no mercado de TI são cada vez mais acelerados. Nesse contexto, como profissionais de tecnologia podem se preparar?

**Conhecendo as tendências para os próximos anos.**

Para ajudar você a navegar em um setor que não para de se transformar, elaboramos este guia com as principais tendências de tecnologia para os próximos anos.

Aqui você vai encontrar previsões para cibersegurança, realidade estendida (XR), inteligência artificial (IA), ciência de dados, cloud computing, ética e formação profissional. Também vai encontrar tendências de outros setores, como saúde e sustentabilidade, que devem impactar o mercado de TI ainda nesta década.

Este ebook é um resumo de pesquisas de consultorias internacionais, entrevistas com especialistas em portais de notícias e artigos de sites especializados. Caso queira se aprofundar em um dos temas, é só consultar a seção de referências.

Esperamos que as tendências reunidas aqui ajudem você a lidar com os futuros possíveis da área de tecnologia.

**Boa leitura!**

# ÍNDICE

<b>1. CIBERSEGURANÇA</b>	<b>03</b>
<b>2. REALIDADE ESTENDIDA (XR)</b>	<b>05</b>
<b>3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)</b>	<b>07</b>
<b>4. CIÊNCIA DE DADOS</b>	<b>09</b>
<b>5. CLOUD COMPUTING</b>	<b>11</b>
<b>6. DEBATE SOBRE ÉTICA E USO DA TECNOLOGIA</b>	<b>13</b>
<b>7. TECNOLOGIA NA SAÚDE</b>	<b>15</b>
<b>8. TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>19</b>

# 1. CIBERSEGURANÇA

**O aumento dos ataques cibernéticos e dos investimentos das organizações em soluções de defesa faz a área de cibersegurança concentrar as principais tendências tecnológicas nos próximos anos. Entre elas estão a criptografia pós-quântica e o uso de IA e Machine Learning.**

O Brasil é o país da América Latina com o maior número de ataques cibernéticos, tanto a empresas quanto a usuários. Entre agosto de 2023 e julho de 2024, foram mais de 700 milhões.

Dentre eles estão ataques de ransomware e o aproveitamento de vulnerabilidades no sistema.

Além de usarem técnicas mais sofisticadas, os cibercriminosos se aproveitam da popularização de dispositivos inteligentes, como câmeras de segurança, eletrodomésticos e fechaduras.

Se esses itens apresentarem alguma brecha de segurança, é possível roubar dados e até itens físico, no caso de hack de trancas. A adoção da nuvem nas empresas também é um desafio, pois há chances de vazamentos de dados de servidores remotos.

A quantidade de ataques cibernéticos revela a falta de profissionais de tecnologia especializados e totalmente dedicados a cibersegurança nas empresas.

A expectativa é de que haja um aumento na contratação de especialistas em segurança da informação até 2027, de acordo com o relatório The Future of Jobs 2023 do Fórum Econômico Mundial.

Esses especialistas devem estar atentos a essas tendências:

## 1. Inteligência artificial e machine learning

A IA e o aprendizado de máquina são grandes aliados na prevenção e detecção de ameaças cibernéticas.

Essas tecnologias facilitam a detecção de comportamentos suspeitos, analisam grandes volumes de dados e automatizam as respostas às ameaças.

## 2. Zero Trust Security

Essa estratégia, que pode ser traduzida para “segurança de confiança zero”, pressupõe que nada nem ninguém dentro e fora da rede da organização é confiável automaticamente.

Isso implica na limitação de acesso de pessoas e dispositivos a sistemas, além de uma verificação contínua das informações.

## 3. Criptografia pós-quântica

Combinando ciência da computação, física e matemática, a computação quântica soluciona certos tipos de problema com mais agilidade do que os computadores tradicionais.

Isso implica também um maior potencial para quebrar criptografias de segurança. É neste cenário que é desenvolvida a criptografia pós-quântica, a partir de sistemas resistentes a essas possíveis ameaças.

## 4. Proteção de identidade digital

Serão cada vez mais comuns a autenticação multifatorial e a biometria para ter acesso a sistemas e dispositivos.

## 5. Colaboração e compartilhamento de ameaças

Também será cada vez mais comum a colaboração entre empresas e setores sobre boas práticas de cibersegurança e tipos de ameaças.

A experiência coletiva vai contribuir na detecção e mitigação de ameaças.

## 2. REALIDADE ESTENDIDA (XR)

**A realidade estendida engloba toda experiência com certo nível de imersão sintética, como a realidade aumentada, a realidade virtual e a virtualidade aumentada. Hoje ela se concentra no universo dos games e do entretenimento, mas a tendência é que ela se expanda para outros setores.**

Estima-se que a indústria global de realidade estendida (“extended reality” ou XR, na sigla em inglês) movimente US\$ 161,6 bilhões até 2028, o que inclui o desenvolvimento de hardware e software e a oferta de serviços. A informação é da consultoria de pesquisa de mercado KBV Research.

Os exemplos mais conhecidos desse tipo de tecnologia são os óculos de realidade virtual da Meta, o Meta Quest, e o jogo Pokémon Go, baseado em realidade aumentada. Mas nos próximos anos a XR será usada em outros setores, em especial na saúde, na educação e na preservação de patrimônio histórico.

Isso implica em desafios, como encontrar profissionais de tecnologia capacitados para desenvolver aplicações de XR, treinar operadores para usar as ferramentas e educar o público sobre cuidados com os novos tipos de dados pessoais que serão gerados.

Quem pensa em atuar na área deve prestar atenção nas principais tendências de uso de XR:

### 1. Redes sociais de realidade virtual

Na próxima geração das redes sociais, os usuários serão representados por avatares que reproduzem o que elas fazem no mundo real, oferecendo uma experiência imersiva.

Eles podem interagir com os outros, jogar social games, consumir conteúdo e participar de eventos. Essa, aliás, é a proposta do Metaverso, lançado pelo então Facebook em 2021.

### 2. Treinamentos remotos

Na área da saúde, será cada vez mais comum a XR ser usada no treinamento médico, como na prática de cirurgias ou no atendimento clínico.

Os treinamentos remotos também serão promovidos no meio corporativo.

### 3. Gêmeos digitais

Os gêmeos digitais são toda representação virtual de alta fidelidade de um objeto físico. Combinados à XR, permitem o desenvolvimento de projetos de habitações, meios de transporte e máquinas industriais de forma mais econômica e segura.

Também serão grandes aliados na preservação de patrimônio histórico, ao reproduzirem características de edificações ou objetos que não existem mais.

### 4. Turismo virtual

Dispositivos de XR tornarão os tours virtuais em museus, galerias e pontos turísticos mais imersivos. Com a popularização dessa tecnologia, mais pessoas poderão conhecer outras cidades sem ter que sair de casa.

### 5. Cuidado com novos dados pessoais

Novos tipos de dados pessoais devem surgir com a ampliação do uso da XR. São informações biométricas, comportamentais e emocionais que, muito provavelmente, serão armazenadas e gerenciadas por empresas.

Isso vai exigir atualizações na regulamentação e mais cuidado por parte dos usuários e organizações.

### **3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)**

**A inteligência artificial saiu da bolha da tecnologia e tomou as rodas de conversa de profissionais das mais diversas formações. Isso deve continuar nos próximos anos, já que a tendência é que ela se torne mais sofisticada e integrada ao dia a dia das pessoas.**

Implementar ferramentas de IA é prioridade para 85% das empresas nos próximos anos, que a usam para detectar ameaças de segurança da informação, atender clientes e automatizar tarefas em marketing, vendas e operações de TI, de acordo com levantamento da consultoria Bain & Company.

A adoção dessas ferramentas também vai impactar o mercado de trabalho.

O Fórum Econômico Mundial prevê que, até 2027, o conhecimento sobre IA e Big Data seja uma das habilidades mais valorizadas por empregadores.

A procura por profissionais de tecnologia especializados em IA e machine learning também tende a aumentar.

Eles não só vão ajudar no processo de implementação, mas também a desenvolver soluções personalizadas que atendam às necessidades dos negócios.

Além de mudanças no mercado de trabalho, outras tendências de IA para os próximos anos são:

#### **1. IA quântica**

A computação quântica também tem muito a contribuir com a IA. Ela permite processar um volume de dados gigantesco em menos tempo, o que aceleraria processos de machine learning e criação de conteúdo por IA generativa. Ela também tornaria a criptografia mais profunda e complexa, dando uma camada a mais de proteção aos dados.

#### **2. IA generativa multimodal**

Hoje sistemas como o ChatGPT ou Midjourney são capazes de gerar conteúdos em apenas um formato: texto ou imagem, respectivamente.

Mas sistemas mais complexos devem ser lançados nos próximos anos para harmonizar entradas de texto, voz, música, vídeo e imagem, gerando assim um conteúdo multimídia original.

#### **3. Humanos e máquinas lado a lado**

As habilidades humanas combinadas à inteligência artificial devem aumentar a produtividade e a excelência do trabalho prestado nos próximos anos.

Será cada vez mais comum cirurgiões serem auxiliados por diagnósticos orientados por IA em procedimentos, professores criarem experiências de aprendizagem personalizadas para cada estudante ou desenvolvedores usarem sugestões de código impulsionadas por essa tecnologia.

#### **4. Regulamentação da IA**

O número de países com legislação sobre IA deve aumentar nos próximos anos, não se restringindo a Estados Unidos, China e União Europeia.

A regulamentação visa proteger a população de possíveis impactos negativos dessa tecnologia, estimular investimentos no setor e incentivar pesquisas que levem a avanços tecnológicos.

#### **5. Educação em ética de IA**

A IA desperta novos dilemas éticos à medida que se populariza e é aprimorada.

O uso responsável, seguro e transparente dessa tecnologia vai exigir dos profissionais que a desenvolvem um conhecimento profundo sobre ética, que será adquirido em cursos, palestras e workshops.

## 4. CIÊNCIA DE DADOS

**Faz tempo que os dados são bens valiosos para as organizações, que sempre estão em busca de cientistas de dados capazes de armazená-los, organizá-los e analisá-los. O que deve acontecer nos próximos anos é um uso mais complexo da inteligência artificial nesse processo, além da criação de plataformas de análise mais amigáveis.**

Na América Latina, 86% das empresas já usam soluções de dados, analytics e IA.

As principais motivações são identificar tendências e padrões de consumo, otimizar processos, organizar KPIs e garantir a operacionalidade dos negócios, de acordo com pesquisa da International Data Corporation (IDC).

Não é à toa que analistas e cientistas de dados estão há anos no topo da lista de profissões em alta dos relatórios do Fórum Econômico Mundial.

Mas a tendência é que profissionais de diferentes setores e formações passem a usar de forma mais independente as ferramentas de business intelligence e big data, já que as plataformas devem se tornar cada vez mais intuitivas.

Por isso habilidades como pensamento analítico e alfabetização digital têm sido priorizadas por recrutadores, independentemente do setor da vaga.

Além da democratização do acesso à análise de dados, outras tendências em ciência de dados são:

### 1. Análise aumentada

Na análise de dados tradicional, os insights são obtidos por meio de consultas e relatórios predefinidos a partir de requisitos prévios do usuário.

Na análise aumentada, os relatórios analíticos são gerados automaticamente, por meio do machine learning e do processamento de linguagem natural (NLP). O usuário pode fazer consultas diretamente no data warehouse e ter insights instantâneos.

### 2. Ecossistemas de dados em nuvem

Será cada vez mais comum ecossistemas de dados em soluções nativas completas e armazenadas em nuvem, em vez de mantê-los em programas independentes ou ter que fazer implementações combinadas de forma manual.

### 3. Inteligência artificial centrada em dados

Essa abordagem garante maior acessibilidade, privacidade, segurança e complexidade. Ela auxilia na gestão e classificação dos dados, além de gerar dados sintéticos para treinar modelos de machine learning.

### 4. Edge AI

A implementação da IA em ambientes de edge computing permite o processamento dos dados no ponto de criação na borda. Esse método facilita a obtenção de insights em tempo real e a detecção de padrões, além de garantir uma maior privacidade.

### 5. Data clean rooms

Um número crescente de organizações deve compartilhar dados e propriedade intelectual com parceiros em ambientes externos, chamados de data clean rooms.

Todas as informações são anonimizadas e criptografadas para estarem de acordo com a legislação, protegendo assim a privacidade do usuário.

## 5. CLOUD COMPUTING

**Redução de custos, escalabilidade das operações e maior autonomia das equipes são as principais vantagens da computação em nuvem para as empresas. E mais vantagens serão adicionadas a esta lista com a combinação de tecnologias como IA, blockchain e edge computing.**

Houve um aumento de 41% nos investimentos em serviços de nuvem feitos pelas empresas brasileiras entre 2022 e 2023, chegando a US\$ 4,5 bilhões, de acordo com um estudo da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), em parceria com a International Data Corporation (IDC).

Metade dos gastos foram com infraestrutura em nuvem pública, enquanto o restante foi reservado para nuvem privada e serviços de data center.

Com a pandemia de Covid-19, a questão deixou de ser se vale a pena migrar para cloud ou não e passou para qual SaaS e PaaS contratar.

Nos próximos anos, fatores como bom uso de IA, computação de borda e gerenciamento via blockchain devem pesar na escolha do fornecedor do serviço de nuvem.

A adoção generalizada do cloud computing pelas organizações também vai impactar o mercado de trabalho. A nuvem está entre as oito tecnologias que devem influenciar a criação de empregos até 2027, segundo o Fórum Econômico Mundial.

Isso significa que a demanda por profissionais de TI que saibam migrar, configurar e fazer a manutenção de ambientes de nuvem deve aumentar no Brasil e no mundo.

Outras tendências em cloud que devem ser vistas nos próximos anos são:

### 1. Nuvem mais inteligente

O uso de IA e machine learning será crescente nos ambientes de nuvem, em especial na automação de fluxos de trabalho de implantação e na configuração de recursos. Para analistas, cientistas e engenheiros de dados, o principal benefício estará na gestão de grandes volumes de dados armazenados.

### 2. Edge computing

A computação de borda deve reduzir a latência e melhorar o desempenho de serviços baseados na nuvem, como aplicativos de análise de dados ou que processam informações em tempo real.

### 3. Ampliação do uso de nuvens híbridas

A nuvem híbrida é um tipo de arquitetura de computação que combina recursos de nuvem privada e pública.

O indicado é dedicar a primeira ao armazenamento de aplicativos e dados mais sensíveis, enquanto a segunda para picos de demanda e aplicações menos críticas.

Sua principal vantagem é a redução de custos na manutenção de infraestruturas privadas.

### 4. Blockchain

Blockchain é um tipo de base de dados descentralizada que contém um registro permanente de transações em uma rede.

Ela será cada vez mais usada no armazenamento e gestão de sistemas baseados em nuvem, devido à maior segurança e transparência que fornece.

### 5. Adoção de mais soluções de segurança na nuvem

O Serviço de Acesso Seguro (SASE) será cada vez mais comum em sistemas baseados em nuvem para garantir a segurança das informações.

Ele tem como base três elementos.

O primeiro é a abordagem Zero Trust, que pressupõe que nada nem ninguém dentro e fora da rede da organização é confiável automaticamente. O segundo é o FWaaS (Firewall-as-a-service), modelo de serviço de segurança cibernética que oferece proteção de firewall em nuvem.

E o último é o CASB (Cloud Access Security Broker), ferramenta que faz a intermediação das interações entre a organização e a nuvem pública.

## 6. DEBATE SOBRE ÉTICA E USO DA TECNOLOGIA

**O avanço tecnológico acelerado acende novos dilemas éticos sobre o impacto das redes sociais e da IA na sociedade. Mas a regulamentação não está no mesmo ritmo do desenvolvimento da tecnologia, o que leva empresas a serem responsáveis pela criação de normas e boas práticas de privacidade e segurança da informação.**

Mau uso e armazenamento prolongado de dados pessoais dos usuários, vieses algorítmicos, vício em redes sociais e diminuição de postos de trabalho devido à IA são algumas das questões recorrentes no debate ético sobre a tecnologia.

Não existem soluções simples para a sociedade lidar com esses desafios.

Mesmo assim, nos próximos anos deve acontecer um movimento de governos e organizações para proteger de forma proativa os cidadãos de potenciais riscos da tecnologia.

Mais regulamentações vão surgir, contudo, devido à natureza do processo legislativo, não devem ser implementadas na mesma velocidade do desenvolvimento tecnológico.

Caberá às empresas se autorregularem, por meio de normas que determinem o bom uso da tecnologia e dos dados pelos stakeholders.

Paralelamente, o estudo da ética deve fazer parte da rotina dos profissionais de tecnologia, durante e após a sua formação.

Outras tendências que serão consequência do debate ético sobre o uso da tecnologia são:

### 1. Preocupação com o “consentimento informado”

Ao aceitarem compartilhar seus dados, os usuários entenderam de fato a política de privacidade do site ou do aplicativo? Ou apenas concordaram para terem acesso ao conteúdo?

A preocupação com o entendimento das pessoas sobre o que elas realmente estão compartilhando deve aumentar nos próximos anos.

Isso deve levar empresas a repensarem a redação dos termos de privacidade, tornando-os mais enxutos e didáticos.

### 2. Frameworks éticos criados pelas próprias empresas

Apesar de regulamentações como a GDPR, da União Europeia, e a LGPD, no Brasil, serem marcos importantes, elas não garantem que os usuários entendam as implicações de fornecer dados a sites e aplicativos.

Por isso, as organizações devem não apenas respeitar a legislação, mas também desenvolver internamente frameworks que guiem o uso de tecnologia e dados pela empresa.

Essa postura proativa deve reduzir as chances de danos ao usuário e à sociedade.

### **3. Responsabilização das big techs pelo vício em redes sociais**

Processos contra a Meta e o TikTok por promoverem o vício em redes sociais entre os jovens dos EUA devem desencadear uma onda de responsabilização das big techs por prejuízos à saúde mental da sociedade.

Além de ações judiciais, um número crescente de países deve regular as empresas de tecnologia para garantir a privacidade dos usuários, a livre concorrência, a prevenção à desinformação e a tributação justa e proporcional das atividades econômicas.

### **4. Estratégias de combate à discriminação algorítmica**

Os investimentos em inteligência artificial vão incluir o desenvolvimento de ferramentas e estratégias de combate à discriminação algorítmica.

Uma delas é o conceito de Constitutional AI, um método de treinamento de IA baseado em regras definidas como uma “constituição”, que não pode ser quebrada. Caso a IA receba um comando que possa resultar em discurso de ódio, por exemplo, ela se recusa a obedecer e explica o motivo.

Outra abordagem útil é a Data-Centric AI, que foca na qualidade dos dados para garantir que as informações atendam as expectativas do que a máquina deve realmente aprender.

Por fim, uma maior diversidade na formação e contratação de profissionais de tecnologia diminui os vieses de algoritmo relacionados à raça e gênero.

### **5. Regulamentação da IA**

Um número maior de países deve se inspirar na AI Act da União Europeia e ter a própria legislação sobre inteligência artificial.

De uma forma geral, as leis devem contemplar mecanismos de redução de mau uso da tecnologia, incentivo à livre concorrência, combate à discriminação de minorias e garantia da privacidade e da transparência.

Provavelmente elas passarão por atualizações constantes, para acompanhar os avanços da IA e os novos dilemas éticos que devem surgir.

## 7. TECNOLOGIA NA SAÚDE

**A transformação digital é uma realidade no setor da saúde, que tem muito a se beneficiar com a adoção da IA, XR, inteligência de dados e telemedicina. O uso dessas tecnologias implica também maiores cuidados com a privacidade e a segurança da informação dos pacientes.**

Automação, inteligência artificial e ciência de dados são as prioridades de investimento até 2025 para um terço das empresas do setor de saúde, de acordo com estudo da TechTarget.

O objetivo é melhorar a experiência do paciente e otimizar os processos hospitalares. Mas os benefícios vêm acompanhados de desafios.

No Brasil, os principais são as limitações de acesso à internet nas áreas rurais e a falta de regulamentação sobre o atendimento médico virtual.

Não há uma lei que determine como os dados dos pacientes, considerados sensíveis pela LGPD, devem ser armazenados e tratados, nem uma norma sobre o funcionamento da interoperabilidade de dados entre diferentes sistemas e dispositivos.

Também há uma certa desconfiança dos usuários do sistema de saúde, que não sabem como seus dados serão utilizados, o que os afasta de ferramentas e serviços de telemedicina. A falta de alfabetização digital por parte da população é outro desafio.

A tendência é que esses obstáculos sejam superados com a cooperação entre empresas do setor, sociedades científicas, conselhos profissionais e representantes do poder público.

Ela deve ser seguida por outras, como:

### 1. Prevenção analítica

A IA deve ser uma grande aliada dos profissionais de saúde, ao analisar combinações de exames para encontrar padrões e, assim, ajudar a estabelecer diagnósticos precoces.

Dispositivos como smartwatches também vão contribuir para esse cenário, com a coleta de informações sobre oxigenação do sangue, frequência cardíaca e pressão arterial.

Essas tecnologias devem representar uma economia a médio e longo prazo, por evitarem gastos decorrentes da evolução da doença.

### 2. Avanços da telemedicina com o 5G e 6G

A melhora na conectividade e na infraestrutura da internet deve disseminar as teleconsultas, telecirurgias e telelaudos.

A adoção da telemedicina implica cuidados com a privacidade e a segurança da informação dos pacientes, pois os profissionais de saúde estarão lidando com dados sensíveis.

### 3. Home care as a service (HaaS)

A prestação de serviços de saúde em casa dá mais conforto ao paciente e seus familiares, além de desafogar o sistema hospitalar.

O HaaS inclui uma assistência personalizada e monitoramento em tempo real com a ajuda da telemedicina e da IA.

### 4. Uso de XR em treinamentos e cirurgias

A realidade estendida, que inclui a realidade aumentada, a virtual e a mista, deve fazer parte do dia a dia do treinamento médico, seja durante a formação do profissional ou em programas de atualização.

Ela também pode ser usada em cirurgias, ao oferecer uma visualização aprimorada de áreas do corpo humano que não são visíveis ao olho nu.

### 5. Hospitais digitais

Um hospital é considerado digital ao adotar tecnologias da informação em todos os seus processos, o que inclui o uso de prontuários eletrônicos, oferta de resultados de exame de forma online, uso de imagens digitais e integração de dados entre todos os departamentos.

A tendência é que o número de instituições desse tipo cresça, oferecendo uma visão mais abrangente do histórico médico de pacientes.

## 8. TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE

**Práticas que preservam recursos naturais e não agredem o meio ambiente são fundamentais para o desenvolvimento de todo setor econômico, inclusive o da tecnologia. A área não só vai ter que se adaptar para atender exigências de sustentabilidade como terá que criar soluções que ajudem outras empresas a fazerem o mesmo.**

Até 2026, dois terços das organizações vão priorizar negócios com empresas de tecnologia que tenham metas claras e cronogramas de sustentabilidade bem estruturados, indica estudo da consultoria Gartner.

Os fornecedores que não tiverem esse compromisso devem ser substituídos.

Um dos motivos para isso é que 70% dos líderes responsáveis por seleção, contratação e gerenciamento de fornecedores de tecnologia (SPVM, na sigla em inglês) terão que cumprir objetivos de desempenho alinhados à sustentabilidade.

A preocupação com a preservação do meio ambiente também vai exigir que as empresas de tecnologia desenvolvam soluções que ajudem organizações de outros segmentos a seguir uma agenda sustentável.

É nesse contexto que as seguintes tendências devem se manifestar nos próximos anos:

### 1. Políticas Net Zero

Um número crescente de empresas de tecnologia deve adotar políticas de emissões líquidas zero de carbono, chamadas de Net Zero.

Elas vão seguir padrões da Science Based Targets (SBTi), iniciativa internacional que defende ações de mitigação das mudanças climáticas baseadas em evidências.

### 2. Sustentabilidade na nuvem

Provedores de serviços de nuvem devem garantir uma operação e entrega sustentáveis para continuarem relevantes no mercado. Um dos maiores cuidados é instalar data centers em locais próximos a fontes de energia renováveis.

A previsão da Gartner é de que as emissões de carbono dos serviços de nuvem sejam um dos principais critérios de contratação da solução até 2025. Por isso, haverá uma pressão crescente nos provedores para terem uma estratégia climática transparente.

### 3. Medição de pegada de carbono

Uma demanda que as empresas de tecnologia terão que atender é a criação de sistemas capazes de medir a pegada de carbono, em especial as emissões indiretas de gases do efeito estufa que acontecem em toda a cadeia de valor de uma empresa.

O uso de sensores ambientais habilitados para Internet das Coisas (IoT) deve ser a principal estratégia de medição, pois tendem a fornecer uma maior quantidade de dados de qualidade em tempo real.

### 4. Software avançado de gerenciamento de rede

A procura por softwares avançados de gerenciamento de rede por operadores do sistema elétrico deve crescer em três anos, devido a iniciativas de transição energética.

Para atender a essa demanda, as empresas de tecnologia devem criar soluções que permitam gerenciar a variabilidade do fluxo e a volatilidade do perfil de energia, fornecendo dados em tempo real.

### 5. Reciclagem de eletrônicos

Uma porcentagem maior de hardwares e eletroeletrônicos será feita de material reciclável. O plástico, o vidro e os metais devem voltar integralmente para a cadeia de produção e serem usados na fabricação de novos produtos.

# **CONCLUSÃO**

**Como você viu, o futuro da tecnologia é dinâmico e cheio de possibilidades.**

**Neste ebook, exploramos as tendências de tecnologia que moldarão os próximos anos a fim de ajudar você a compreender como elas vão transformar o mercado de TI e setores relacionados.**

**Quando falamos em tendências, o importante não é só prever quais serão, mas entender como se preparar para elas. Por isso, veja essa lista de tópicos como o ponto de partida para tomar decisões mais informadas, identificar oportunidades e se manter competitivo no mercado de trabalho.**

**Esperamos que este material tenha sido uma fonte valiosa de insights e inspiração para você.**

# **E ENTÃO, O QUE VOCÊ ACHOU DESTE E-BOOK? ELE FOI ÚTIL PARA VOCÊ?**

Se quiser dar o próximo passo na sua carreira, conte com a PUC-Rio Digital e se torne um especialista na área de tecnologia estudando de onde estiver.

Acesse o site e confira nossas opções de pós-graduações 100% online.  
É tradição que inspira o seu futuro.

**INSCREVA-SE**

# REFERÊNCIAS

Confira as fontes consultadas para a produção deste material e aprofunde-se no assunto.

**ABES. ABES e IDC apresentam números e tendências para o mercado brasileiro de software em 2023. 15 mar. 2023. Disponível em:**

<https://abes.com.br/abes-e-idc-apresentam-numeros-e-tendencias-para-o-mercado-brasileiro-de-software-em-2023/>

**BRQ. A nuvem do amanhã: 9 previsões para o futuro da cloud. 25 set. 2023.**

Disponível em: <https://blog.brq.com/futuro-cloud/>

**Casa Firjan. Report macrotendências 2023-2024. Abr. 2023. Disponível em:**

[https://casafirjan.com.br/sites/default/files/2023-04/Report\\_de\\_Macrotendencias\\_2023\\_2024.pdf](https://casafirjan.com.br/sites/default/files/2023-04/Report_de_Macrotendencias_2023_2024.pdf)

**CNN Brasil. 5 desafios e 5 tendências emergentes em cibersegurança. 10 nov. 2023.**

Disponível em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/branded-content/tecnologia/por-dell-technologies-5-desafios-e-5-tendencias-emergentes-em-ciberseguranca/>

**Data Science Academy. 12 tendências em Análise de Dados, Data Science e IA para**

**2023. 5 jan. 2023. Disponível em:**

<https://blog.dsacademy.com.br/12-tendencias-em-analise-de-dados-data-science-e-ia-para-2023/>

**DocuSign. Futuro da tecnologia: 6 tendências de cloud computing que você precisa conhecer! 28 abr. 2023. Disponível em:**

<https://www.docusign.com/pt-br/blog/tendencias-de-cloud-computing>

**Exame. Conheça a 'realidade ampliada', que vai criar 860 mil empregos na Europa até 2025. 12 jul. 2023. Disponível em:**

<https://exame.com/future-of-money/conheca-realidade-ampliada-criar-860-mil-empregos-europa-2025/>

**Exame. Inteligência artificial: 85% das empresas vão investir neste mercado de R\$ 1,3 trilhão. 11 jul. 2023. Disponível em:**

<https://exame.com/negocios/inteligencia-artificial-85-das-empresas-vao-investir-neste-mercado-de-r-13-trilhao/>

**Forbes. As 5 principais tendências de inteligência artificial para 2024. 2 nov. 2023.**

Disponível em:

<https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/11/as-5-principais-tendencias-de-ia-para-2024/>

**Gartner. Gartner identifies top trends shaping the future of data science and machine learning. 1 ago. 2023. Disponível em:**

<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-08-01-gartner-identifies-top-trends-shaping-future-of-data-science-and-machine-learning>

**Gartner. Gartner predicts 70% of technology sourcing leaders will have environmental-sustainability-aligned performance objectives by 2026.** 30 jan. 2023. Disponível em:

<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-01-31-gartner-predicts-70-percent-of-technology-sourcing-leaders-will-have-environmental-sustainability-aligned-performance-objectives-by-2026>

**Impacta Nordeste. Racismo algorítmico: especialistas apontam caminhos para um futuro inclusivo.** 12 jun. 2023. Disponível em:

<https://impactanordeste.com.br/racismo-algoritmico-especialistas-apontam-caminhos-para-um-futuro-inclusivo/>

**Infor Channel. Gartner aponta três tendências tecnológicas para sustentabilidade.** 26 abr. 2022. Disponível em:

<https://inforchannel.com.br/2022/04/26/gartner-aponta-tres-tendencias-tecnicas-para-sustentabilidade>

**IRIS. XR, MR, AR, VR e AV: afinal, o que são as realidades estendidas?** 24 mai. 2022.

Disponível em:

<https://irisbh.com.br/xr-mr-ar-vr-e-av-afinal-o-que-sao-as-realidades-estendidas/>

**KBV Research. Global Extended Reality Market Size, Share & Industry Trends Analysis Report By Component, By Technology (Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) and Mixed Reality (MR)), By End User, By Regional Outlook and Forecast, 2022 – 2028.** Fev. 2023. Disponível em:

<https://www.kbvresearch.com/extended-reality-market/>

**MIT Sloan Management Review. O arriscado mundo da realidade estendida.** 1º out. 2021. Disponível em:

<https://www.mitsloanreview.com.br/post/como-se-preparar-para-o-mundo-arriscado-da-realidade-estendida>

**MIT Technology Review. Tendências tecnológicas para 2023.** 15 fev. 2023.

Disponível em: <https://mittechreview.com.br/tendencias-tecnicas-para-2023/>

**MIT Technology Review. Empresas da América Latina investem em dados e IA para acelerar negócios.** 10 nov. 2022. Disponível em:

<https://mittechreview.com.br/empresas-da-america-latina-investem-em-dados-e-ia-para-acelerar-negocios/>

**Nexo. Os desafios para regulamentar o uso da inteligência artificial.** 9 set. 2023.

Disponível em:

<https://www.nexojornal.com.br/externo/2023/09/09/Os-desafios-para-regulamentar-o-uso-da-inteligencia-artificial>

**NTT Data. Inovando o setor de saúde por meio da tecnologia: perspectivas sobre o Virtual Care nas Américas e na Europa.** 2023. Disponível em:

<https://br.nttdata.com/insights/estudios/inovando-o-setor-de-saude-por-meio-da-tecnologia-perspectivas-sobre-o-virtual-care>

**O Globo. Meta, Google e TikTok perdem 1º round em processo sobre impacto na saúde mental de jovens. 16 nov. 2023.** Disponível em:

<https://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2023/11/16/meta-google-e-tiktok-perdem-1o-round-em-processo-sobre-impacto-na-saude-mental-de-jovens.ghtml>

**Olhar Digital. Google faz alerta sobre mercado da tecnologia no Brasil. 1º jun. 2023.** Disponível em:

<https://olhardigital.com.br/2023/06/01/internet-e-redes-sociais/google-faz-alerta-sobre-mercado-da-tecnologia-no-brasil/>

**Pyxys. A regulação das Big Techs no Brasil: por que é necessária e quais são os desafios? 3 out. 2023.** Disponível em:

<https://pyxys.com.br/big-techs-regulacao-no-brasil-desafios>

**Saúde Business. Homecare as a service (HaaS): guiando a atenção à saúde pela experiência do cliente. 26 jul. 2023.** Disponível em:

<https://www.saudebusiness.com/mercado/homecare-service-haas-guiando-atencao-a-saude-pela-experiencia-do-cliente>

**Saúde Business. Setor de saúde aumenta orçamento de TI de olho na transformação digital. 14 set. 2023.** Disponível em:

<https://www.saudebusiness.com/ti-e-inovacao/setor-de-saude-aumenta-orcamento-de-ti-de-olho-na-transformacao-digital>

**Sebrae Digital. 4 tendências para uso da tecnologia na área da saúde. 23 jun. 2023.**

Disponível em:

<https://digital.sebraers.com.br/blog/inovacao/4-tendencias-para-uso-da-tecnologia-na-area-da-saude-mkt/>

**Terra. Veja quais ataques cibernéticos atingem brasileiros; foram 1.379 por minuto no último ano. 20 ago 2024.** Disponível em:

[https://www.terra.com.br/byte/veja-quais-ataques-ciberneticos-tingem-brasileiros-foram-1379-por-minuto-no-ultimo-ano,8d748a2e6ed8bb888caadaea37e66e86omacvwwfi.html](https://www.terra.com.br/byte/veja-quais-ataques-ciberneticos-atingem-brasileiros-foram-1379-por-minuto-no-ultimo-ano,8d748a2e6ed8bb888caadaea37e66e86omacvwwfi.html)

**Thoughtworks. Looking Glass: bringing tech-led business changes into focus. 2023.**

Disponível em: <https://www.thoughtworks.com/insights/looking-glass>

**TI Inside. Especialista cita quatro tendências tecnológicas que estarão em alta no ano de 2024. 6 out. 2023.** Disponível em:

<https://tiinside.com.br/06/10/2023/especialista-cita-quatro-tendencias-tecnologicas-que-estaraem-alta-no-ano-de-2024/>

**TI Inside. 'Net Zero' depende de mais esforços do setor de tecnologia. 26 set. 2023.**

Disponível em:

[https://tiinside.com.br/26/09/2023/netzero-depende-de-mais-esforcos-do-setor-de-tecnologia/](https://tiinside.com.br/26/09/2023/net-zero-depende-de-mais-esforcos-do-setor-de-tecnologia/)

**World Economic Forum. The Future of Jobs 2023. Mai. 2023.** Disponível em:

<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>

**PUC-RIO** DIGITAL  
Pós-Graduação