

# E-book Lenovo + NVIDIA®: Revolucionando as Operações no Varejo e na Indústria de Restaurantes com IA no Edge

Como a tecnologia de IA baseada no edge possibilita às indústrias de varejo, restaurantes e fast food enfrentarem grandes desafios e proporcionarem melhores operações no varejo e experiências do cliente.



# Introducción

As indústrias de varejo e restaurantes passaram por transformações pós-COVID-19. Os fatores subjacentes que impulsionam essa transformação incluem mudanças operacionais, consumidores conscientes e preços e custos crescentes. Talvez o mais notável seja o crescimento do comércio eletrônico, com as vendas online representando 20% de todas as vendas no varejo em 2022.<sup>1</sup>

A transição tem sido especialmente disruptiva. A indústria de varejo está enfrentando o fechamento em larga escala de lojas, dificuldades para encontrar e reter funcionários e margens de lucro reduzidas. Os recursos de edge computing são a base essencial de que a indústria de varejo precisa para proporcionar experiências excepcionais ao cliente, melhorar a eficiência operacional, superar a falta de pessoal e migrar para o comércio omnicanal.

Apesar dessa mudança no cenário do mercado, as lojas físicas conseguiram permanecer competitivas, investindo pesadamente na experiência do cliente e melhorando a qualidade geral de seus serviços. Ao aproveitar novas tecnologias e construir estratégias omnicanal eficazes, varejistas e restaurantes, incluindo supermercados, grandes lojas, postos de gasolina e restaurantes de fast food, melhoraram a eficiência operacional e proporcionaram uma experiência geral aprimorada aos consumidores, mantendo a lucratividade.

O consumidor moderno exige personalização mais do que nunca. De acordo com um estudo recente da Accenture, 73% dos consumidores afirmam ter expectativas mais altas em relação à experiência do cliente do que há apenas um ano, com 89% dos consumidores esperando que as empresas antecipem suas necessidades e forneçam recomendações relevantes com base em interações pessoais.<sup>2</sup> Além da personalização, a pesquisa mostra que os consumidores desejam flexibilidade e uma experiência online na loja integrada e sem problemas.

Atender às expectativas dos consumidores em relação a experiências em tempo real e personalizadas exige que os varejistas inovem com novas tecnologias. Ao implantar a edge computing, varejistas e restaurantes podem reduzir a latência em suas aplicações intensivas em dados, permitindo o processamento de grandes quantidades de dados no local, sem precisar enviá-los para fora. O impacto é uma tomada de decisão mais rápida e precisa para personalização e o potencial de oferecer experiências multitouch flexíveis e seguras, como opções de autoatendimento rápidas e eficientes.

As indústrias de varejo e restaurantes estão prestes a se beneficiar significativamente com o crescimento de tecnologias edge, como a inteligência artificial (IA), o aprendizado de máquina e a realidade aumentada. Para se manterem competitivas e aproveitar as informações em tempo real, a melhoria operacional e a experiência do cliente, os varejistas e restaurantes bem-sucedidos veem a necessidade de investir em computação de IA na borda da rede.

<sup>1</sup> Statista, 2022

<sup>2</sup> Accenture, 2021, The Retail Experience Reimagined

## Uma vantagem competitiva por meio de tecnologia de edge

O edge computing está transformando negócios em todos os setores, melhorando drasticamente a experiência do cliente e a eficiência operacional. Ao levar o processamento de dados para o edge, as lojas podem funcionar localmente sem depender de um centro de dados centralizado ou de uma solução na nuvem.

A IA no edge permite que as empresas analisem dados em tempo real, resultando em tomadas de decisão mais rápidas. Aproveitando a IA no edge, as organizações podem processar e analisar rapidamente dados onde eles se originam, permitindo análises preditivas em tempo real e uma variedade de benefícios para a experiência do cliente e a operação. A IA no edge pode detectar e identificar objetos em tempo real, otimizar as interações com o cliente, fornecer recomendações personalizadas e otimizar a gestão de estoque.

A IA no edge usa aprendizado de máquina e depende de poderosas Unidades de Processamento Gráfico (GPUs) para reconhecimento visual, processamento de linguagem natural, análise de áudio, controle de robótica e outras aplicações avançadas.

Por meio do edge computing, a implementação de dispositivos da Internet das Coisas (IoT) se beneficia de uma maior velocidade, disponibilidade e segurança, já que os dados nunca deixam o ambiente local durante o processo de análise.



Image courtesy of NVIDIA

Lenovo

NVIDIA

# Adaptar-se para sobreviver: o cenário dinâmico para varejistas e restaurantes

As lojas tradicionais estão passando por um período de profunda mudança de mercado devido à evolução do comportamento do consumidor após a pandemia de COVID-19, à transformação tecnológica, à concorrência de varejistas online e ao aumento dos custos trabalhistas e operacionais.

Os consumidores agora estão mais propensos a buscar serviços convenientes e personalizados. 90% estão dispostos a pagar mais por uma experiência **melhor**,<sup>1</sup> sendo que 74% estão dispostos a viajar até cinco minutos a mais para chegar ao posto de gasolina ou local de varejo de alimentos de sua **preferência**.<sup>2</sup>

Com a previsão de que o comércio eletrônico alcance 21% das vendas no varejo em 2023, 79% das vendas serão em lojas **físicas**.<sup>3</sup> A IA no edge oferece enormes oportunidades de vantagem competitiva sobre varejistas puramente digitais, com a capacidade da IA de fornecer nas lojas o mesmo tipo de informações obtidas dos canais digitais. Informações sobre prevenção de perdas em tempo real, falta de estoque, merchandising, operações de loja e atendimento ao cliente permitem a tomada de decisões eficazes, ajudando varejistas e restaurantes a otimizar processos internos e impulsionar a eficiência operacional.

A indústria de restaurantes também foi afetada pela mudança no comportamento do consumidor e pelas forças do mercado. Aumento da concorrência, demanda por entregas em casa, complexidades na cadeia de suprimentos, aumento dos custos trabalhistas, escassez de mão de obra e rotatividade de pessoal continuam sendo problemas. O número de pessoas que utilizam serviços de entrega de alimentos online está crescendo a uma taxa de 25% ao ano (American Journal of **Transportation**).<sup>4</sup>

**79%**

dos varejistas e restaurantes estão procurando expandir sua estratégia omnicanal.

**51%**

dos varejistas e restaurantes estão se concentrando na redução de custos operacionais.

**47%**

dos varejistas e restaurantes estão otimizando o inventário e as opções de produtos.

**39%**

dos varejistas e restaurantes buscam eficiência por meio da automação de tarefas.<sup>5</sup>

## Mercado de supermercados

Embora apenas 11% do mercado de supermercados tenha migrado para o ambiente online, os serviços online aumentaram a concorrência e desafiaram a fidelidade do **consumidor**.<sup>6</sup> Os supermercados têm respondido a serviços online convenientes e com preços atraentes oferecendo serviços de pedidos e entregas ou fazendo parcerias com fornecedores de terceiros. As lojas também estão investindo pesadamente em tecnologias, como caixas de autoatendimento, compras autônomas, pagamentos móveis e dispositivos de IoT, para atender à demanda dos clientes por facilidade de uso, qualidade de serviço e rapidez na interação.

## Mercado de varejo

Na última década, as lojas físicas viram uma queda nas vendas à medida que os consumidores recorrem aos varejistas online. Essa tendência geral se tornou uma transformação do mercado por meio da pandemia de COVID-19, e 55% dos varejistas citaram a conquista de tráfego de pedestres como um dos principais desafios em 2022 e **além**.<sup>7</sup> Em resposta, as lojas introduziram experiências únicas no local, displays interativos, lojas de estilo boutique com marca e serviços de pedidos omnicanal para maximizar os retornos de seu espaço de loja enquanto buscam eficiência de custos e operacional. Outros segmentos do varejo, como moda, lojas de conveniência e postos de gasolina, reagiram oferecendo opções omnicanal, opções de compra rápida e serviços móveis de pagamento rápido.

## Mercado de varejo de gasolina e combustíveis

Este mercado de varejo é altamente competitivo, com operadores competindo por clientes ao oferecer conveniência, serviços de valor agregado e programas de fidelidade. Muitos estão investindo em tecnologias, incluindo bombas automáticas, soluções de abastecimento móvel e pagamentos sem contato para aprimorar a experiência do cliente. Os operadores também aproveitam a análise de dados para otimizar os preços dos combustíveis e promover a fidelidade do cliente. Uma pesquisa de pulso da NACS em 2022 descobriu que 67% dos varejistas de conveniência dizem que os consumidores dirigiram cinco minutos a mais para economizar cinco centavos por **galão**.<sup>8</sup>

## Restaurantes e locais de fast food

Os restaurantes estão investindo pesadamente na experiência do cliente e na tecnologia, recorrendo a sistemas de pedidos móveis, programas de fidelidade digital, equipamentos de cozinha automatizados e serviços de entrega de alimentos para acompanhar a demanda do consumidor. 92% dos restaurantes de alto desempenho oferecem pedidos com antecedência por celular e programas de recompensas de fidelidade ou uma combinação de ambos (**PYMNTS.com**).<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Forrester, 2022, How Customer Experience Drives Business Growth <sup>2</sup>

NACS, 2022, Convenience Retailers and Consumers Agree: A Good Experience Tops Price

<sup>3</sup> Statista, 2022

<sup>4</sup> American Journal of Transportation, 2021

<sup>5</sup> NACS, 2022, Convenience Retailers and Consumers Agree: A Good Experience Tops Price

<sup>6</sup> S&P Global Market Intelligence, 2022

<sup>7</sup> Shopify, 2022

<sup>8</sup> NACS, 2022, Survey: A Good C-Store Experience Tops Price

<sup>9</sup> PYMNTS.com, 2021, Digitizing Restaurant Payments Report

# Varejistas e restaurantes estão aproveitando o poder da IA no edge

A tecnologia está impulsionando a transformação da indústria. Inovações como IA, IoT, pagamentos móveis, análises e computação em nuvem estão ajudando os varejistas físicos e restaurantes a criar novos serviços, aumentar a satisfação do cliente, reduzir custos e melhorar a eficiência operacional.

Para se manterem à frente da concorrência, os varejistas e restaurantes precisam ser mais ágeis. Isso requer uma infraestrutura técnica confiável, resistente e escalável para processar grandes volumes de dados no local e com rapidez. Esses desafios levaram as organizações até o edge, tornando o edge computing do ponto de venda um componente crítico da implementação tecnológica para grandes varejistas e restaurantes distribuídos.

Com os consumidores exigindo mais personalização, varejistas e restaurantes estão investindo cada vez mais em soluções tecnológicas para construir a fidelidade à marca. Um estudo recente constatou que 73% dos varejistas atualmente veem o edge computing como um investimento estratégico, e quase metade planeja aumentar seu investimento na tecnologia no próximo ano.<sup>1</sup>

Desde os desafios da cadeia de suprimentos até as mudanças dramáticas no comportamento de compra dos consumidores, mais do que nunca, varejistas e restaurantes precisam da agilidade para responder a essas mudanças. Abaixo estão algumas das muitas maneiras pelas quais estão aproveitando a IA para atender às demandas do mercado:



## Tiendas y restaurantes inteligentes

- Compra autônoma**
  - Pagamento autônomo
  - Lojas nano
  - Armários inteligentes
- Análise de loja**
  - Alertas em tempo real para falta de estoque
  - Conformidade com planogramas
  - Mapas de calor
  - Gerenciamento de filas/tempo de espera
  - Análise demográfica
  - Rastreamento e envolvimento de compradores/funcionários
  - Previsão de escalas de funcionários
  - Retirada na calçada
  - Gerenciamento de saneamento
- Proteção de ativos**
  - Troca de etiquetas
  - Leitura incorreta
  - Roubo por funcionários
- Drive Thru**
  - Realização automatizada de pedidos por voz (quiosque/aplicativo móvel)
  - Recomendações multimodais
  - Gerenciamento de filas no Drive Thru
  - Reconhecimento de placas de veículos (RPV) e retirada
  - Segurança externa
- Cozinha**
  - Inspeção de qualidade da produção
  - Desperdício de produtos
  - Segurança de alimentos



## Gestão omnicanal

- Comércio eletrônico/Digital**
  - Cliente 360
  - Rotulagem e catalogação de metadados de produtos com IA
  - Sistemas de recomendação de produtos personalizados
  - Sistemas de recomendação
  - Busca visual e processamento de linguagem natural (PLN)
  - Preços dinâmicos
- IA conversacional**
  - PLN/Chatbots
  - Assistentes virtuais
  - Comércio conversacional
- Cibersegurança**
  - Detecção de fraudes
  - Cibersegurança



## Cadeia de suprimentos inteligente

- Previsão**
  - Aumento da velocidade e precisão na previsão
  - Previsão de demanda
- Armazéns e Centros de Distribuição Inteligentes**
  - Inteligência e captura de dados na doca de carga
  - Coleta e colocação de produtos por meio de robótica
  - Empilhadeiras inteligentes, AGVs e AMRs
  - Acompanhamento do ciclo de vida da embalagem
  - Esteira transportadora de velocidade adaptativa
  - Armários inteligentes
  - Assistência com PLN
- Otimização de rotas**
  - Otimização de rotas
  - Entrega de última milha

<sup>1</sup> IDC InfoBrief, 2021 Edge Computing: Powering Frictionless Retail

# Impulsionando a transformação digital com a IA no edge

A IA no edge está transformando as indústrias de varejo e restaurantes. Com dispositivos inteligentes e sensores em lojas, restaurantes, armazéns e logística, as organizações podem coletar e analisar dados em tempo real, tomar decisões automatizadas e informadas e otimizar as operações em todas as etapas da cadeia de suprimentos.

## Isso permite aos varejistas e restaurantes inovadores:

### 1 Aumentar a receita

As tecnologias no edge estão revolucionando a indústria, oferecendo mais personalização para os clientes e mais dados para os varejistas e restaurantes. Ao distribuir o processamento, o armazenamento e a análise para o ponto de captura de dados, insights em tempo real e tomada de decisões automatizadas, podem desbloquear oportunidades de receita. Por meio de pagamentos móveis, quiosques de autoatendimento, recomendações de produtos baseadas em IA, experiências de compra de realidade virtual e programas de fidelidade digitais, os varejistas e restaurantes podem impulsionar a receita com tempos de atendimento mais rápidos e melhores experiências.

### 2 Reduzir custos

Edge computing transforma a forma como os varejistas e restaurantes gerenciam suas operações internas. Investir em automação libera funcionários, oferecendo oportunidades de economia de custos ou permitindo um foco adicional na experiência do cliente. Prever a demanda por produtos permite que as organizações otimizem o controle de estoque e os níveis de pessoal, melhorando a agilidade e eficiência operacional.

### 3 Melhorar a tecnologia e a gestão de redes

As configurações de lojas e restaurantes remotos são vulneráveis a interrupções de rede. O processamento de dados e o armazenamento local reduzem a dependência da disponibilidade e velocidade da rede. Isso reduz a latência e melhora a experiência do usuário para todos os dispositivos de IoT. A IA no edge também pode dar suporte ao desempenho da rede, fornecendo análises e insights em tempo real para suportar a otimização, ao mesmo tempo que oferece vantagens significativas de ESG (Ambiental, Social e Governança). Os data centers centralizados consomem grandes quantidades de energia, produzem altas emissões de carbono e geram uma quantidade substancial de lixo eletrônico. Muitos data centers estão migrando para a energia verde para compensar isso, mas o edge computing oferece uma solução superior. O processamento e o armazenamento de dados de forma local reduzem o tráfego e o consumo de energia na nuvem e representam um passo em direção a um futuro da computação mais sustentável.

## Os varejistas e restaurantes que se beneficiam:



Supermercados



Grandes lojas de departamento



Varejistas de moda



Postos de gasolina/lojas de conveniência



Restaurantes de serviço rápido (fast foods)



# Levando agilidade e insights para cada etapa da cadeia de suprimentos

## Aprimorando a experiência do cliente

### Quiosques inteligentes e IA conversacional:

Utilize dispositivos inteligentes, quiosques sem contato, pedidos automatizados por voz e tecnologia de assistentes virtuais baseados em avatares para processar pedidos de clientes de forma eficiente, usando aprendizado de máquina para analisar padrões de compra, reconhecer clientes frequentes e fazer sugestões personalizadas de venda adicional.

### Gestão de filas e tempo de espera:

Utilize análises de vídeo inteligentes e câmeras de segurança pré-instaladas para determinar o comprimento das filas e os tempos de espera, identificar gargalos e alertar a administração da loja para resolver problemas antes que os clientes fiquem frustrados ou abandonem suas compras.

### Experiências omnicanal:

Use IA e análises para proporcionar aos clientes uma experiência de compra unificada. Compartilhe promoções na loja, níveis de estoque e avaliações dos clientes. Ofereça aos clientes a opção de fazer pedidos em aplicativos móveis e online para retirada na loja.

### Experiências personalizadas:

Crie valor tangível percebido ao longo do ciclo de vida do comprador combinando dados do cliente com análises impulsionadas por IA. Desenvolva uma compreensão dos gostos e preferências para recomendações de produtos ultra personalizados, descontos e experiências.

### Análise demográfica:

Reúna e analise dados demográficos anônimos. Conheça os clientes preservando a privacidade. Otimize continuamente mensagens e publicidade com maior personalização.

### Sinalização interativa:

Transforme experiências na loja com sinalização personalizada e ofereça ofertas customizadas de acordo com as preferências conhecidas do cliente em um contexto em tempo real.

### Espelhos virtuais:

Ofereça aos clientes a oportunidade de visualizar roupas sem a necessidade de experimentá-las por meio da realidade aumentada e virtual.

### Gestão e alertas de saneamento:

Monitore a limpeza e a remoção de lixo. Alerta a equipe quando a ação é necessária e permite que a IA sugira rotações de limpeza mais eficientes.

### Segurança e proteção interna/externa:

Com processamento de vídeo e áudio de vigilância, analise eventos e identifique comportamentos suspeitos ou inseguros em tempo real, execute ações automáticas de segurança por meio de algoritmos de aprendizado de máquina ou alerte a segurança para proteger clientes, funcionários e o negócio.

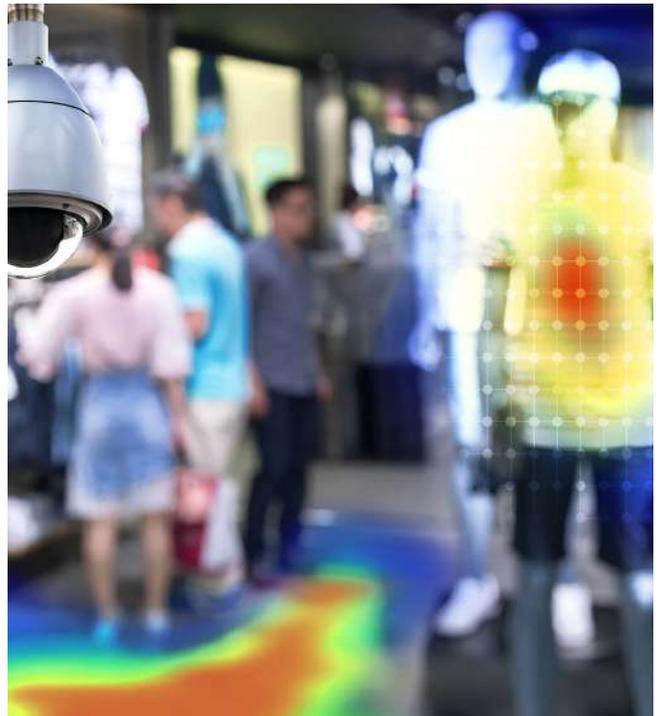


Imagem cortesia de NVIDIA

Lenovo

NVIDIA

## Alcançando eficiência operacional

### Inspeção de inventário:

Aproveite a visão por computador para inspecionar e monitorar o estoque e obter uma compreensão em tempo real dos níveis e do status de estoque/alimentos.

- No varejo e em restaurantes fast food, obtenha informações para prevenção de perdas e redução de acidentes, encolhimento e desperdício de estoque.
- Em restaurantes, use aprendizado de máquina para alertar ou notificar a equipe quando os alimentos se aproximam ou ultrapassam os limites de qualidade aceitáveis.

### Proteção de ativos:

Proteja os ativos de varejo com aprendizado de máquina para detectar comportamentos anômalos e ameaças potenciais no ponto de venda; por exemplo, leituras incorretas, troca de etiquetas, descontos não autorizados e roubo de autoatendimento.

### Gerenciamento centralizado:

Gerencie eficientemente menus dinâmicos, promoções de publicidade e infraestrutura por meio de um sistema centralizado tipo "hub and spoke" implantado por meio de tecnologia de edge.

### Previsão:

Utilize aprendizado de máquina para prever a afluência de público, as vendas de produtos e o estoque necessário por loja com base em segmentos de clientes, dia do ano, dados históricos, eventos futuros, condições climáticas e promoções.

### Previsão de pessoal:

Acompanhe o workload e a afluência esperada de clientes e preveja as necessidades futuras de pessoal. Use aprendizado de máquina para gerar escalas de trabalho com base nas preferências dos funcionários.

### Manutenção e gerenciamento:

Detecte falhas de equipamento antes que ocorram e realize manutenção proativa para evitar interrupções caras em unidades de ar condicionado, sistemas de refrigeração, soluções de iluminação e muito mais.

### Gerenciamento de energia:

Aproveite a tecnologia de edge para detectar movimento, ocupação e condições climáticas para uma gestão eficiente de energia, reduzindo os custos operacionais e beneficiando o meio ambiente. O edge computing elimina a necessidade de enviar dados para um centro de dados, reduzindo o tráfego na nuvem e o consumo de energia. Em grande escala, isso reduz drasticamente o consumo de energia e as emissões de carbono, tornando o edge computing uma solução altamente sustentável.



# Implantação de soluções de IA no edge

Ao implantar a infraestrutura de varejo no edge, os interessados devem considerar as implicações de custos a longo prazo e o retorno do investimento, em vez de adotar uma abordagem de curto prazo centrada nos custos iniciais. Um investimento inteligente em componentes confiáveis com ciclos de vida mais longos pode compensar, reduzindo despesas totais de propriedade, garantindo desempenho estável e minimizando intervenções manuais e equipamentos caros ao longo do tempo.

## Infraestrutura de edge computing

### Dispositivos de edge IoT:

Os dispositivos de edge capturam e processam a entrada do usuário, dados gerados por sensores ou câmeras. Os dispositivos de edge podem operar de forma independente ou em estado conectado com recursos na nuvem.

### Edge Computing:

O edge computing leva o processamento de dados para a borda da rede, reduzindo a latência e permitindo uma tomada de decisões mais rápida.

### Armazenamento no edge:

O armazenamento no edge permite que os usuários armazenem dados localmente, com segurança e confiabilidade na borda da rede.

### Servidores edge:

Os servidores edge podem armazenar, processar e analisar dados de maneira rápida e eficiente. Os servidores no edge também podem gerenciar cargas de tráfego, proporcionando otimizações de desempenho adicionais.



## Uma solução da Lenovo e NVIDIA

### Computação:

A Lenovo oferece uma ampla gama de soluções de edge computing projetadas para fornecer desempenho, segurança e escalabilidade líderes na indústria.

### Servidores e armazenamento:

Os servidores Lenovo ThinkEdge e ThinkSystem oferecem uma gama completa de soluções robustas líderes na indústria, proporcionando desempenho, segurança e escalabilidade no core, próximo à borda e na borda distante, com suporte de nível empresarial. O armazenamento de fácil gerenciamento da Lenovo oferece flexibilidade e gerenciabilidade compacta, projetada especificamente para ambientes de edge.

### Kubernetes:

A Lenovo e a NVIDIA oferecem uma solução específica líder para implantar, gerenciar e monitorar aplicativos edge. O Operador de GPU da NVIDIA e o Operador de Rede da NVIDIA padronizam e automatizam a implantação de todos os componentes para provisionar clusters Kubernetes.

### Catálogo de software NGC:

O catálogo de software NGC da NVIDIA é o centro de aplicativos de aprendizado profundo e aprendizado de máquina otimizados para desempenho. O NGC simplifica a construção, o compartilhamento e a implantação de software, permitindo que varejistas e restaurantes obtenham informações mais rapidamente e entreguem valor mais cedo.

### NVIDIA AI Enterprise:

O NVIDIA AI Enterprise é uma suíte de software de IA e análise de dados em nuvem de ponta a ponta, otimizada para que todas as organizações se destaquem na IA, implantada em sistemas certificados pela NVIDIA de Lenovo e com suporte empresarial global, para que os projetos de IA continuem em andamento, permitindo que as organizações se concentrem em aproveitar o valor comercial da IA.

Lenovo

NVIDIA

## SOLUÇÕES DE IA NO EDGE PARA COMERCIANTES, RESTAURANTES E SERVIÇOS DE FAST FOOD

### SOLUÇÕES DE IA DE ISVs E PARCEIROS TECNOLÓGICOS

#### Exemplos de Experiência do Cliente

Compras Autônomas

Gestão de Filas

Publicidade Adaptativa

Entrega Última Milha

#### Exemplos de Operações no Varejo

Prevenção de Perdas

Alertas de Falta de Estoque

Análise de Loja

Segurança e Proteção

### BIBLIOTECAS, KITS DE FERRAMENTAS E CONTAINERS DE IA

Catálogo de Software da NVIDIA (NGC)

### TECNOLOGIA E INFRAESTRUTURA PREPARADAS PARA IA NO EDGE

#### Tecnologia e Gerenciamento de Virtualização

Hipervisores  
p. ex., VMware ESXi

Armazenamento  
p. ex., VMware vSAN

Gerenciamento  
p. ex., Lenovo XClarity, VMware vSphere

#### Tecnologia de Servidores e Edge da Lenovo

Clientes ThinkEdge e Estações de Trabalho ThinkStation  
p. ex., SE70, P360

Servidores ThinkEdge  
p. ex., SE350, SE450

Servidores ThinkSystem  
p. ex., SR630, SR645

## Soluções ThinkSystem e ThinkEdge da Lenovo para habilitar IA no edge:

A Lenovo oferece servidores de alto desempenho certificados pela NVIDIA, infraestrutura pronta para gêmeos digitais e servidores robustos na base das soluções de IA para a indústria de varejo e restaurantes.



Servidores ThinkSystem da Lenovo (como o SR630 V3 mostrado), que suportam uma variedade de GPUs NVIDIA, ideais para lidar com aplicativos famintos por dados de IA e análises, além de suportar nuvem híbrida, HCI, vigilância por vídeo e computação de alto desempenho.



Servidores ThinkEdge da Lenovo com tamanho apropriado (como o SE70 com GPU NVIDIA, ou o SE450 mostrado), projetados para atender às necessidades de locais remotos e capazes de executar IA no edge.

O Lenovo Local Cloud Automation (LOC-A) é uma solução de software que ajuda os clientes a simplificar e acelerar a implantação no Edge para qualquer número de locais de uma só vez, de forma rápida, consistente e automática. O LOC-A e as aplicações de gerenciamento de dispositivos XClarity expandem as opções e melhoram o controle, do edge remoto ao core:

- Portfólio diversificado: desde gateways ultracompactos até produtos de categoria de data center.
- Maior Desempenho: sistemas com CPU e GPU para desempenho máximo.
- Implantação Flexível: em ambientes hostis com dispositivos robustos e capacidades de resfriamento exclusivas.

# A vantagem da Lenovo

O portfólio de edge da Lenovo oferece uma solução completa e um único ponto de compra para todas as organizações empresariais. O portfólio inclui:



- **Lenovo ThinkEdge SE70:** oferece aplicativos de IA e visão por computador que revolucionam a empresa e são limitados apenas pela imaginação. Com engenharia de primeira classe, confiabilidade e escalabilidade, o SE70 transforma a infraestrutura de câmeras existente em ambientes automatizados inteligentes ideais para todas as indústrias.



- **Lenovo ThinkStation P360 Workstation:** apresenta arquitetura híbrida escalável, integridade de dados e segurança integrada. Com gráficos profissionais NVIDIA, incluindo o NVIDIA® RTX™ A5000 pronto para RV, memória DDR5 ultrarrápida de 4.000MHz e armazenamento SSD NVMe PCIe Gen 4 duplo M.2, o P360 oferece desempenho ecológico certificado para todos os usuários.



- **Lenovo ThinkEdge SE350:** projetado com as necessidades únicas de servidores edge em mente, é versátil o suficiente para estender os limites de locais de servidores, oferecendo uma variedade de opções de conectividade e segurança e sendo facilmente gerenciado com o Controlador Lenovo XClarity. O SE350 é uma solução de edge compacta e resistente com foco em conectividade inteligente, segurança de negócios e facilidade de gerenciamento em ambientes hosts.



- **Lenovo ThinkEdge SE450:** é um servidor avançado baseado em processadores com altura de 2U e gabinete de profundidade curta que pode ser colocado em quase qualquer lugar. Pode ser pendurado em uma parede, empilhado em uma prateleira ou montado em um rack. Esta tecnologia resistente pode lidar com temperaturas operacionais contínuas de 5°C a 45°C, com designs configurados para atender aos requisitos NEBS de nível 3 e ETSI para operações de 96 horas de -5°C a 55°C, bem como a tolerância a locais com alta poeira e vibração.



- **Lenovo ThinkSystem SR645:** combinando desempenho e flexibilidade, o servidor SR645 V3 é uma ótima escolha para empresas de todos os tamanhos. Com configurações de armazenamento flexíveis, ele suporta 3 GPUs de largura única.

Os servidores edge da Lenovo são resistentes e seguros, com proteção física à prova de violação, criptografia de dados e capacidade de resistir a condições de todos os tipos.

## Uma multicloud híbrida traz flexibilidade

O ecossistema de edge da Lenovo é aberto e flexível e se integra com todos os principais provedores de nuvem, oferecendo gerenciamento contínuo de ponta a ponta.

## Aumente o desempenho da nuvem com um edge resiliente

Obtenha soluções de edge integradas, econômicas e resilientes que são fáceis de implantar, simples de operar e maximizam o desempenho dos edge workloads.

## Melhore a gestão de dados e o acesso

Aproveite uma melhor gestão de dados com a mais ampla variedade de produtos, serviços e, o mais importante, orientação disponível para uma infraestrutura híbrida avançada.

Com sede em Cincinnati, Ohio, a Kroger Co. é a maior rede de supermercados dos Estados Unidos em termos de receita, operando uma ampla rede de supermercados, farmácias, postos de gasolina e lojas de departamentos em todo o país. Com uma receita de 132,5 bilhões de dólares em 2020, a empresa opera 2.750 supermercados em 35 estados sob várias marcas locais.

A Kroger tem como objetivo proporcionar uma experiência rápida, fácil e conveniente. Como parte desse objetivo, a empresa tem constantemente expandido o uso de caixas de autosserviço em locais em todo o país. A Kroger encontrou uma solução capaz na plataforma Visual AI™ da Everseen, que utiliza câmeras de alta resolução e uma combinação única de visão por computador e IA. A aplicação está na plataforma de IA de Computação Acelerada da NVIDIA e molda o comportamento de compradores e funcionários nos caixas de autosserviço, solicitando a intervenção da equipe quando ocorrem erros.

A plataforma captura grandes volumes de dados de vídeo não estruturados, que se integram com fontes de dados estruturados de pontos de venda e os analisam em tempo real. O desafio da Kroger era encontrar uma infraestrutura de computação que estivesse à altura do desafio de processar grandes volumes de dados de maneira rápida e econômica.

Após uma implementação piloto bem-sucedida das soluções da Lenovo e Everseen, a Kroger avançou rapidamente com sua implementação e já implantou a plataforma de IA em 1.700 supermercados e contando, com planos de ter a nova solução em funcionamento em todas as localizações da Kroger.

A aplicação Visual AI™ da Everseen, que é executada em servidores de alta performance da Lenovo, com a plataforma de IA de Computação Acelerada da NVIDIA, analisa as imagens de vídeo em tempo real das caixas de autosserviço para reconhecer processos comuns e intervir de maneira inteligente sempre que algo estiver fora do lugar. Isso inclui desde a simples "não digitalização", quando um cliente ou caixa não digitaliza um item, até casos mais específicos e inteligentes, como a troca de produto, quando um cliente remove o rótulo de preço de um produto e o coloca sobre o código de barras de um item mais caro.

Com os servidores edge de alta performance da Lenovo e a plataforma de IA de Computação Acelerada da NVIDIA, a Kroger pode processar e analisar grandes volumes de dados de vídeo em tempo real no edge, garantindo um desempenho confiável para sua plataforma Visual AI™ da Everseen.

Isso adicionou um novo nível de inteligência aos caixas de autosserviço, reduzindo o atrito para o cliente e ajudando os funcionários da Kroger a trabalharem de forma mais eficaz.

"Estamos relatando menos erros no autosserviço. Isso não apenas se traduz em uma diminuição das perdas no varejo, mas também nos fornece uma visão muito mais precisa de quais itens estão saindo da loja. Isso nos permite manter o inventário atualizado, aumentando a disponibilidade nas prateleiras para os clientes e, em última análise, aumentando nossas vendas".

Chris McCarrick

Gerente Sênior de Soluções e Tecnologia de Proteção de Ativos, Kroger<sup>1</sup>



<sup>1</sup> <https://www.lenovo.com/us/en/resources/data-center-solutions/case-studies/Kroger/>

Lenovo

NVIDIA

# Considerações para a implementação de IA no edge

À medida que a inovação revoluciona as indústrias de varejo e restaurantes, parcerias estratégicas com fornecedores de tecnologia confiáveis devem fornecer às organizações a tecnologia de edge de que precisam para se manterem competitivas. Ao implementar soluções edge, os tomadores de decisão devem considerar vários fatores para maximizar o sucesso.

**Funcionalidade:** Aplicativos edge exigem uma combinação de sensores, câmeras, entradas humanas e outras tecnologias baseadas em IA. Varejistas e restaurantes devem trabalhar com um fornecedor de tecnologia para planejar seus aplicativos e requisitos de hardware, determinando a adequação do hardware, escalabilidade e flexibilidade para software, aplicativos e desenvolvimentos personalizados.

**Custo:** O custo e a análise de custo-benefício são etapas críticas em todos os investimentos em ativos tecnológicos. Para edge computing, varejistas e restaurantes devem considerar o custo total de vida útil da tecnologia, em vez do custo inicial, uma vez que o custo de desenvolvimento, manutenção, suporte técnico e substituição provavelmente superará o custo inicial ao longo do ciclo de vida da tecnologia.

**Requisitos de espaço:** O espaço no chão e de armazenamento em varejistas e restaurantes é um recurso valioso. Ao planejar soluções no edge, as organizações devem considerar o tamanho e a forma da tecnologia e o espaço disponível para confirmar sua adequação e operação no ambiente desejado.

**Fatores ambientais:** A eficiência energética é uma consideração vital para cada implementação tecnológica. O consumo de energia, o gerenciamento de energia remota e os modos de energia são fatores importantes na escolha de uma solução no edge. Os fatores ambientais também devem incluir o gerenciamento de som, calor e poeira. Frequentemente, o edge computing é a solução ideal para locais onde é necessária pouca ou nenhuma emissão de som, com dispositivos sem ventiladores e otimizados para o som disponível. Para gerenciamento de calor, o edge computing pode incluir soluções térmicas para fornecer desempenho sem ventilação, operando em locais onde várias fontes de calor podem contribuir para altas temperaturas, como em salas de armazenamento e cozinhas industriais. A robustez e a resistência à poeira são considerações comuns de implementação para ambientes com altos níveis de poeira ou umidade.

## Integração:

A integração dos sistemas de TI (Tecnologia da Informação) e TO (Tecnologia Operacional) é fundamental para o sucesso das soluções de edge. O edge computing deve convergir a tecnologia da informação e a tecnologia operacional, permitindo uma comunicação bidirecional e compartilhamento de dados. Essa comunicação de sistema aberto pode aprimorar a usabilidade, automatizar processos, tomar decisões baseadas em dados e melhorar o desempenho operacional, ao mesmo tempo em que reduz o risco de violações de dados.

## Manutenção:

Os varejistas e restaurantes devem pesquisar os protocolos de manutenção planejada para suas soluções de edge. Com que frequência as atualizações precisam ser aplicadas? Com que regularidade o hardware requer manutenção? Quem irá fornecer suporte em caso de falhas no sistema e quais são os custos associados a esses serviços?

## Privacidade e segurança:

As soluções de edge frequentemente capturam e armazenam dados sensíveis. Os varejistas e restaurantes devem implementar medidas de privacidade e segurança ao implantar sua rede e usar a tecnologia edge para garantir o cumprimento das regulamentações da indústria e políticas de proteção de dados.



Lenovo

NVIDIA

# Reimaginando a sustentabilidade com a Lenovo

Ser mais inteligente implica construir um futuro mais sustentável. A Lenovo está comprometida em apoiar os esforços de nossos clientes para reduzir sua pegada ambiental. A Lenovo dedica-se a ser líder no desenvolvimento de tecnologias que minimizem o uso dos preciosos recursos do mundo.

A sustentabilidade começa nas fases iniciais do design do produto. Desde a composição dos materiais na tecnologia até as inovações em embalagens ecológicas, a Lenovo não apenas oferece soluções de classe mundial, mas também cumpre com a sustentabilidade para sua organização.

## Comprometida com o meio ambiente desde a aquisição até a disposição, a Lenovo:

- Introduziu o uso de plástico coletado no oceano em nossas bolsas de servidor, compostas por 30% de resíduos de plástico abandonados que estavam em risco de chegar ao oceano.
- Utiliza alto teor de reciclagem ou materiais feitos de 65% de conteúdo reciclado pré-consumo.
- Garante que todos os materiais de embalagem, incluindo papelão, almofadas de espuma e plásticos, sejam 100% recicláveis.
- Produz produtos de servidor usando conteúdo pós-consumo (PCC) e conteúdo pós-consumo de ciclo fechado.
- Emprega componentes inovadores que economizam energia, como o resfriamento líquido Neptune™ e software de controle de energia.

## Lenovo e NVIDIA

Em parceria com a NVIDIA, a Lenovo está desenvolvendo tecnologias que estão mudando o mundo para criar uma sociedade mais eficiente, conectada e digital. Ao projetar, desenvolver e construir a mais completa linha de dispositivos e infraestrutura prontos para IA no edge, a Lenovo e a NVIDIA lideram uma transformação inteligente, para criar melhores experiências e oportunidades para milhões de clientes em todo o mundo.

A aceleração da IA depende das GPUs, e a NVIDIA oferece aceleração de GPU onde é necessária, em centros de dados, desktops, laptops e os supercomputadores mais rápidos do mundo. À medida que as empresas se tornam cada vez mais orientadas por dados, a demanda por tecnologia de IA cresce. Desde o reconhecimento de voz até sistemas de recomendação e gerenciamento da cadeia de suprimentos, a tecnologia de IA fornece às equipes empresariais o poder, as ferramentas e os algoritmos para trabalhar de forma eficaz.

Edge computing da Lenovo capacita os usuários a resolver desafios do mundo real com soluções de infraestrutura robustas que geram insights mais rapidamente. Decisões organizacionais e comerciais complexas podem ser tomadas rapidamente e com um nível mais alto de confiança, com servidores ThinkEdge resistentes e seguros, com proteção contra violação física, criptografia de dados e capacidade de resistir a condições de todos os tipos. Portanto, não importa o que você precise, encontraremos a solução certa para você.

A Lenovo e a NVIDIA trazem soluções inovadoras e infraestruturas inteligentes para resolver os desafios mais significativos de hoje e do futuro. Juntos, equipamos pesquisadores centrados em dados, pioneiros e visionários em todas as indústrias com as ferramentas para ajudá-los a evoluir, transformar e implementar soluções de IA empresarial para oferecer Tecnologia Mais Inteligente para Todos.

Saiba mais

© 2023 Lenovo. © 2023 NVIDIA Corporation. Todos os direitos reservados.

Marcas registradas: Lenovo, o logotipo da Lenovo, ThinkSystem, ThinkEdge, ThinkStation são marcas registradas ou marcas registradas da Lenovo. NVIDIA, o logotipo da NVIDIA são marcas registradas e/ou marcas registradas da NVIDIA Corporation nos EUA e em outros países.

Lenovo

NVIDIA