

# STREAMING DE PEDIDOS

planejamento e otimização unificados do atendimento

Uma abordagem inteligente para otimizar o atendimento de pedidos no armazém com aprendizado de máquina, que maximiza a eficiência, a produtividade e a lucratividade enquanto processa simultaneamente a demanda de varejo, atacado e direta.

## O NOVO NORMAL

Comprometer-se com o atendimento omnichannel significa entregar produtos e serviços ao cliente, onde, quando e como ele quiser. O impacto transformador que o comércio digital tem gerado na distribuição é revolucionário. A última década introduziu demandas mais extensas e mais frequentes ao supply chain que o século anterior inteiro, quase tudo isso é resultado direto de um único catalisador — o consumidor moderno. E a aceleração dessas demandas não parece que vai diminuir. O comércio eletrônico continua a crescer de três a quatro vezes a taxa do comércio tradicional, o que está causando um aumento significativo nos pedidos pequenos de consumidores (B2C) e no envio das remessas resultantes. Embora seja frequentemente visto como um fenômeno do “varejo”, na verdade ele afeta quase todos os setores. Embora o comércio eletrônico esteja levando a um aumento no número de pedidos menores, feitos diretamente pelo consumidor, os centros de distribuição (CD) modernos ainda precisam lidar com pedidos grandes de empresa para empresa (B2B), muitas vezes ao mesmo tempo.

Historicamente, os armazéns foram projetados para atender um único canal, em geral remessas de grandes volumes. E assim nasceu a ‘onda’ — a maneira mais otimizada de atender grandes pedidos em massa com prazos longos de atendimento. Com o crescimento do comércio digital, no entanto, muitas marcas, fornecedores e até fabricantes são desafiados a lidar com um número cada vez maior de pequenas remessas diretamente ao consumidor. Para lidar com essa tendência, muitos fornecedores de soluções de distribuição modificaram os processos existentes para tentar lidar com remessas menores com prazo curto de entrega. A maioria simplesmente adotou a abordagem tradicional baseada em ondas para liberar o trabalho e acelerou o processo para criar essencialmente mais ‘ondas’ que circulavam por um período mais curto. A abordagem ‘sem ondas’ significava que os ciclos de atendimento eram mais curtos, para que remessas pequenas e rápidas pudessem ser acomodadas, mas à custa da eficiência no atendimento dos pedidos em massa. Como resultado, muitas organizações criaram instalações totalmente independentes para atender os pedidos B2C em oposição aos pedidos B2B, o que gerou estoques e recursos em duplicidades, exigindo investimentos significativos de capital.

Na Manhattan, reconhecemos que tentar manter o status quo diante do comércio omnichannel era ineficiente e, com frequência, resultava em resultados mais dispendiosos e clientes decepcionados. Para melhorar a produtividade, a rentabilidade e a satisfação do cliente com a utilização máxima do espaço do armazém, dos estoques, da mão de obra e da automação, tivemos que pensar além das restrições do processamento tradicional. Removemos as amarras limitantes de um fluxo de trabalho defasado e criamos algo novo.

No entanto, para avançar um nível na otimização, são necessárias entradas em tempo real de todos os aspectos do centro de distribuição, da automação tradicional aos robôs e aos dispositivos usados pela força de trabalho. O problema é que tipos diferentes de automação e dispositivos diferentes não se comunicam com naturalidade. Eles não reconhecem uns aos outros, e muito menos a força de trabalho que os utiliza. Assim, criamos um sistema de execução de armazém (WES) no Manhattan Active® Warehouse Management. Totalmente projetado para funcionar com qualquer tipo de automação, seja um dispositivo robótico ou IoT. Não importa o tipo nem o seu nível de uso da automação. E só o Manhattan Active WM tem isso.



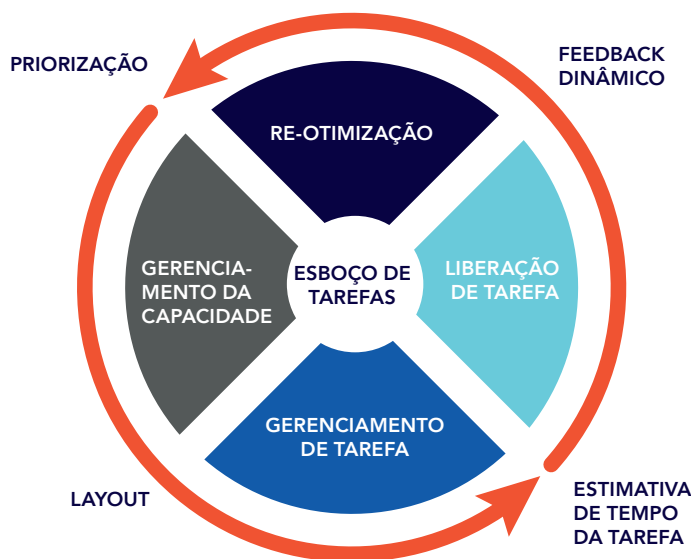
## BEM-VINDOS AO STREAMING DE PEDIDOS

A tecnologia de streaming de pedidos no Manhattan Active WM adota uma abordagem diferente da lógica da orquestração, o que garante o alinhamento contínuo em tempo real entre os pedidos a serem atendidos e o estoque disponível, sincronizando a utilização da mão de obra e a disponibilidade dos equipamentos. O Manhattan Active WM é a primeira e única solução de gestão de armazém orientada por dados que sabe como aprender e ajustar a lógica da orquestração em tempo real para maximizar a utilização de ativos.

O streaming de pedidos é alimentado por vários mecanismos adaptáveis de planejamento e execução de tarefas, que usam um conjunto de algoritmos de otimização nativos e técnicas de aprendizado de máquina para aprender e se adaptar com base no estado atual e esperado do centro de distribuição. Os sistemas tradicionais de fluxo de trabalho por "push", baseados exclusivamente em paradigmas fixos e orientados por regras, nunca foram projetados para o comércio moderno, são difíceis de configurar e incapazes de responder às prioridades dinâmicas e em mudança dos atendimentos.

O Manhattan Active WM com a tecnologia de streaming de pedidos, no entanto, avalia e ajusta continuamente o plano de execução, permitindo respostas imediatas aos sinais de acionamento disparados pela disponibilidade de recursos. Algoritmos avançados de modelagem e otimização trabalham juntos para analisar vários objetivos de minimização de custos e maximização dos níveis de serviço ao decidir simultaneamente:

1. Quais pedidos selecionar para processamento com base na prioridade do pedido, tempo limite, disponibilidade de estoque e capacidade esperada de recursos
2. Quais são as tarefas mais eficientes para minimizar os deslocamentos no armazém e maximizar a densidade de coleta
3. Quais tarefas liberar para execução no armazém para garantir eficiência e saturação da mão de obra



## PLANEJAMENTO ORIENTADO À EXECUÇÃO

O streaming de pedidos monitora cada aspecto do armazém em tempo real. À medida que funcionários e máquinas começam a processar e executar o trabalho liberado no armazém, os dados são enviados ao mecanismo de planejamento do trabalho para entender a velocidade de execução e a capacidade restante do sistema. A medição precisa da capacidade restante requer duas informações. A primeira envolve a disponibilidade física de recursos, como número de funcionários e calhas de separação disponíveis e células de putwall. A segunda é uma previsão de quanto tempo deve levar para concluir o trabalho pendente, planejado em um conjunto de tarefas. Quando se trata de quanto tempo uma pessoa ou MHE leva para realizar uma determinada tarefa, os padrões de mão de obra são utilizados no WMS tradicional.

O Manhattan Active Labor Management consegue usar padrões para entender exatamente quanto tempo uma tarefa deve demorar com base na distância a ser percorrida, onde um item é colocado em uma prateleira e o tamanho e a forma do item a ser retirado. Esses padrões são definidos especificamente para cada armazém e preferências operacionais e têm alta precisão quando feitos corretamente. No entanto, a implementação de padrões de mão de obra personalizados pode implicar um esforço demorado e dispendioso e, como tal, geralmente não inclui todas as peças necessárias para executar tarefas que utilizam equipamentos de manuseio de materiais. Além disso, os padrões informam quanto tempo deve levar, em princípio, para concluir as tarefas individualmente, não quanto tempo elas realmente estão levando em um determinado momento.

Para superar a falta de padrões ou de padrões incompletos, a Manhattan usa o aprendizado de máquinas para fazer uma estimativa de tempo das tarefas. À medida que os funcionários, ou as máquinas executam tarefas, o sistema registra cada ação e aprende a organizar e prever padrões que contribuem para a variabilidade na execução de qualquer tarefa. Com o tempo, o sistema aprende como estimar quanto tempo uma determinada tarefa levará com base nos resultados combinados reais das características do item, do número de paradas na tarefa, da distância percorrida, das informações de localização, do dia da semana e da hora do dia. Em essência, a solução é inteligente o suficiente para se adaptar quando não há disponibilidade de padrões de mão de obra precisos para garantir o fluxo de trabalho ideal.

## PLANEJAMENTO DE TRABALHO ADAPTATIVO COM OTIMIZAÇÃO

O mecanismo de planejamento de trabalho adaptativo no streaming de pedidos fornece a capacidade de regular com precisão a quantidade correta de trabalho no 'ritmo' certo no armazém, para que decisões específicas de atendimento possam ser adiadas seletivamente, aproveitando o feedback da execução ou alterações no conjunto de pedidos devido à chegada de novos. Por causa dessa flexibilidade, os pedidos ainda não executados continuam a ser avaliados e priorizados novamente até o momento certo para liberação, o que gera o resultado desejado de fluxos contínuos de trabalho no armazém.

Para alcançar a máxima utilização, o streaming de pedidos usa a programação de números inteiros (MIP), a mesma otimização amplamente usada em sistemas avançados de programação de produção, para decidir exatamente quais pedidos estão prontos para serem executados e quais tarefas estão prontas para liberação no armazém durante os ciclos de re-otimização contínua. Esse recurso de modelagem permite que o streaming de pedidos atenda os pedidos que maximizem a prioridade e a produtividade com relação às restrições de capacidade de estoque e de recursos e o impacto a jusante, da maneira mais eficiente.

O processo de criação de tarefas de streaming de pedidos utiliza a lógica de aprendizado de propriedade com base na meta-heurística ALNS (adaptive large neighborhood search) para combinar pedidos e pô-los em sequência em tarefas altamente eficientes. Essa abordagem para a otimização do caminho de coleta não minimiza apenas a distância percorrida, mas também maximiza a densidade da coleta, agrupando pedidos de forma inteligente baseado na prioridade, nos equipamentos de coleta e na capacidade de transporte. O streaming de pedidos utiliza uma estrutura robusta de cálculo de distância no recurso de mapeamento de armazém do Manhattan Active WM, que considera detalhes como direção de deslocamento do corredor e restrições de equipamentos.

Depois que determinadas tarefas são selecionadas para liberação no armazém, o sistema é saturado com a quantidade certa de trabalho, equilibrando demanda, fornecimento e recursos. Ao liberar o conjunto ideal de tarefas, o streaming de pedidos orquestra e facilita o fluxo em qualquer número de áreas de trabalho definidas, sincroniza a execução simultânea de reabastecimento, atividades de coleta e empacotamento, elimina gargalos e reduz intervenções manuais, como solicitações de reabastecimento ad-hoc e transferências frequentes da força de trabalho entre zonas.

Ao mesmo tempo, o streaming de pedidos reinicia o ciclo de planejamento, atualizando as prioridades de pedidos e de reabastecimento relevantes e dissolvendo quaisquer tarefas obsoletas, com base em atualizações em tempo real. Por exemplo, se das 500 tarefas em potencial que poderiam ser realizadas, considerando a prioridade das tarefas e a capacidade disponível no sistema, apenas 50 são liberadas para execução. As 450 restantes permanecem em estado de replanejamento contínuo. Qualquer novo pedido que chegue, ou alteração no estado da execução e do desempenho é considerada pelo ciclo de planejamento recursivo, o que resulta em um processo de planejamento de trabalho continuamente adaptativo.

## EXECUÇÃO INTELIGENTE DE TAREFAS

O streaming de pedidos também permite criar e ajustar dinamicamente caminhos de seleção, respondendo a decisões espontâneas dos separadores, como combinar várias sacolas receptoras em um carrinho de coleta, para executar várias tarefas juntas. O streaming de pedidos elimina a necessidade de abrandar os selecionadores para acomodar alterações no plano, em vez de usar o aprendizado de máquina escalável com a flexibilidade de responder às decisões ad-hoc razoáveis tomadas pelo funcionário. O streaming de pedidos aprende a alavancar a engenhosidade da força de trabalho.

## COMANDO E CONTROLE

O streaming de pedidos reinventa o fluxo de trabalho no CD e, com isso, fazendo surgir uma nova maneira de monitorar e gerenciar o fluxo de trabalho. E, assim como ocorre com o streaming de pedidos, tivemos que deixar as restrições do passado para trás.

O Controle de Distribuição Unificado (UDC) no Manhattan Active WM é uma interface intuitiva, com visualização de dados utilizável, para que os supervisores possam ver, diagnosticar e atuar em todos os processos do armazém, de qualquer lugar. A experiência de resposta é a mesma em dispositivos móveis e de desktop, o que significa que não há integração de TI, nem limites de funcionalidade nem curva de aprendizado para os supervisores.

## CONECTE-SE COM A MANHATTAN ASSOCIATES

Somente o Manhattan Active WM com tecnologia de streaming de pedidos é capaz de ir além das restrições do passado, usando ciência avançada e dados em tempo real para executar a otimização contínua do planejamento do fluxo de trabalho durante o tempo de execução, necessário atualmente. A tecnologia de streaming de pedidos da Manhattan Associates é a abordagem mais avançada já criada para a otimização de atendimento.

Ninguém é tão focado no sucesso do cliente quanto a Manhattan Associates. Trabalhar com algumas das operações de distribuição mais sofisticadas do mundo há 30 anos nos equipou com a percepção e o entendimento para dominar continuamente a arte do atendimento.

Temos orgulho de ajudar nossos clientes a resolver problemas insolúveis, superar os maiores obstáculos e fornecer experiências excepcionais para seus clientes. Entre em contato com a Manhattan Associates ainda hoje para saber por que nossas soluções são o cerne do atendimento das marcas mais icônicas do mundo.

Saiba mais em [manh.com/pt-br/produtos/order-streaming](http://manh.com/pt-br/produtos/order-streaming)

**PUSH POSSIBLE®**

[manh.com/brasil](http://manh.com/brasil)

© 2020 Manhattan Associates, Inc.

 **Manhattan**  
Associates®