



Separe pedidos em 10 passos

Confira diferentes métodos de trabalhar com pedidos que podem servir para diversos tipos de operação

A separação de pedidos é um dos processos onde há mão de obra intensiva dentro de um centro de distribuição e, portanto, uma área muito importante para as operações. É definido como separação qualquer processo que necessite que os produtos (unidades) separados sejam individualmente manuseados e/ou colocados dentro de uma caixa de distribuição, ou outro contentor antes da expedição.

Neste artigo vamos estudar quatro formas diferentes de fazer separação de pedidos: palete cheio, camada, caixa cheia e caixa aberta. O movimento das cadeias de suprimentos “just-in-time” e a proliferação de operações diretas ao consumidor realizadas pela internet está direcionando uma mudança no perfil dos pedidos. Pedidos menores são recebidos com maior frequência em muitas empresas e canais de mercado. Para projetar ou re-projetar uma ope-

ração de separação, podemos seguir um plano de dez passos:

Passo 1 - Identificar as alternativas de separação: os dados operacionais históricos disponíveis aplicam previsões do ano, estoque do perfil de item, movimento e características únicas para determinar os módulos de separação alternativos disponíveis. Por exemplo, em um sistema de separação de alta densidade, estantes, estanterias, módulos de estocagem



Passo 2 - Definir o modo de movimentação do pedido: existem duas opções comuns na separação pelo método utilizado para transportar o pedido de cada localização de separação: separar para carrinho ou transportador. A decisão geralmente é tomada baseada no tamanho geral da área de separação de pedidos. A velocidade de SKU (“stock keeping unit”, unidade distinta mantida em estoque), densidade de separação e considerações relacionadas, muitas vezes, definem o método apropriado. A separação rápida de itens de giro deveria utilizar um transportador já as separações lentas deveriam utilizar um carrinho. O transportador pode ser utilizado para separar pedidos de cada zona. O carrinho pode carregar as caixas ou contentores desde o começo da zona e, quando chegar ao final, descarregá-los no transportador. Veja tabela 1.

Passo 3 - Avaliar a tecnologia de separação: as operações com grande número de separações em uma área pequena se beneficiam com a tecnologia de separação por luz, enquanto operações com separações espalhadas por uma área de separação grande (diversas proteções de separações) são mais bem ajustadas tanto para RF (radiofrequência) ou separação por voz. Os benefícios da separação por voz é ficar

automáticos e carrosséis podem ser os candidatos de infra-estrutura a serem considerados. Suporte sistêmico e restrições de orçamentos podem eliminar algumas das alternativas mais automatizadas.

TABELA 1 - MODO DE MOVIMENTAÇÃO

Separação	Operações comumente utilizadas	Benefícios	Desvantagens
Carrinho	<ul style="list-style-type: none"> • Número grande de itens com baixo movimento • Operações tipo caixa fechada e de itens com pequenos sistemas de suporte combinados 	<ul style="list-style-type: none"> • Sem custo de transportador • Alta flexibilidade • Múltiplos separadores por zona 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa taxa de separação devido ao longo trajeto
Transportador	<ul style="list-style-type: none"> • Número pequeno de itens • Alto volume • Número grande de itens pequenos 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta taxa de separação devido às zonas pequenas 	<ul style="list-style-type: none"> • Apenas um separador por zona • Custo de transportador

com as mãos livres, pois o separador separa ou abre caixas sem precisar parar. O leitor RF, porém, tem a habilidade de capturar informação detalhada do item, geralmente um lote de produção ou número de série, rapidamente pelo escaneamento de etiquetas de código de barras. Veja tabela 2, ao lado.

Passo 4 - Avaliar o loteamento de pedido: é o processo de agrupamento de pedidos para criar uma grande separação, o que reduz as linhas gerais de separação em uma operação. Visto que pedidos múltiplos são separados dentro de um contentor, na maioria dos casos isto irá resultar na necessidade de uma estação, uma área designada para dividir os pedidos de clientes individuais. Se o lote de pedido contém todas as unidades ou todos os pedidos do mesmo item, o lote não precisará de uma estação de separação de pedidos, os itens são alocados em um pedido específico no momento da embalagem. Os custos de hardware são baseados no número de usuários. Veja tabela 3, pág. 23.

Passo 5 - Reavaliar as tecnologias de separação de lotes: pode ser realizado utilizando papel, RF, voz ou um sistema “put to light” (classificação por luz). Visto que uma separação de lote de peça selecionada está geralmente

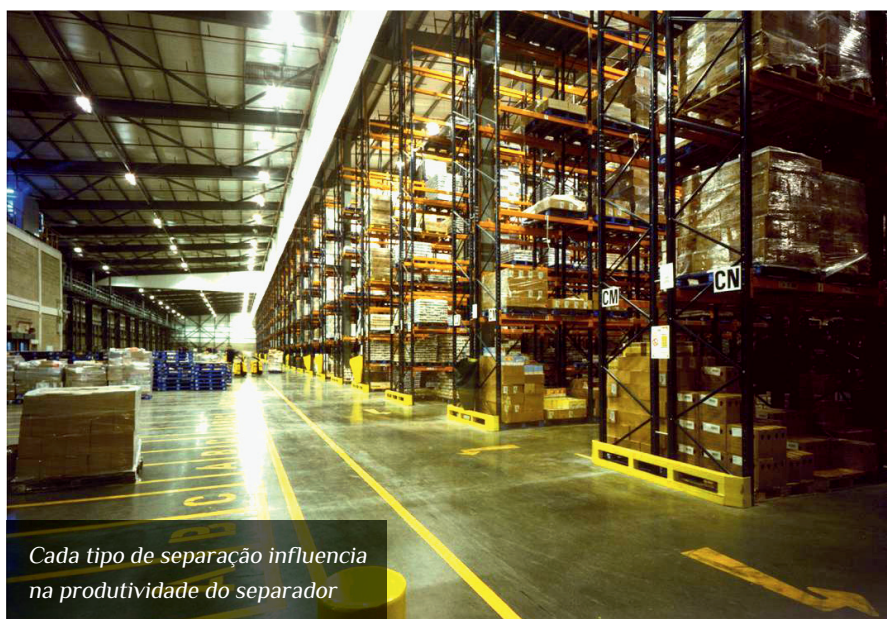
TABELA 2 - TECNOLOGIA DE SEPARAÇÃO

Separação	Operações comumente utilizadas	Benefícios	Desvantagens
Papel	<ul style="list-style-type: none"> Pequenas operações com pouco suporte sistêmico 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo custo tecnológico Baixo risco 	<ul style="list-style-type: none"> Baixa taxa de separação Baixa precisão Longo ciclo de tempo de pedido
Coletores de Radio-frequência	<ul style="list-style-type: none"> Todos os tipos de operações 	<ul style="list-style-type: none"> Alta precisão Menos papel Tecnologia já disseminada 	<ul style="list-style-type: none"> Baixa taxa de separação
Luz	<ul style="list-style-type: none"> Baixo número de itens com altos volumes 	<ul style="list-style-type: none"> Alta precisão Alta taxa de separação Mãos livres 	<ul style="list-style-type: none"> Custos adicionais de hardware e software
Voz	<ul style="list-style-type: none"> Muitos itens espalhados por uma grande área 	<ul style="list-style-type: none"> Taxa média de separação Precisão média a alta Mãos livres 	<ul style="list-style-type: none"> Custos adicionais de hardware e software

em uma área condensada, muitas vezes consistindo em seções de fluxo de caixas em estanterias dinâmicas, os métodos que são mais comumente utilizados e os mais efetivos são RF e “put to light”. Este último é mais caro, mas as taxas de produtividade são consideravelmente mais altas.

Passo 6 - Estudar a separação por cliente: é uma metodologia de separação dentro de contentores de pedidos múltiplos em um período. Os contentores podem ser tanto de transporte contendo lotes de pedidos quanto expedidores de pedidos distintos. Existem dois sistemas principais de separação que se beneficiam desse método:

1. Operações de separar para carrinho, nas quais um carrinho pode ser carregado com múltiplos contentores de transporte ou expedidores através da zona de separação, evitando viagem improdutivo.
2. Operações com módulos de levantamento vertical ou carrossel utilizando a técnica de separação por zona independente. O separador programa o contentor de separação por lote para iniciar os módulos de separação mecanizados. Esta técnica é utilizada para aperfeiçoar os módulos de levantamento vertical ou módulos do carrossel pela limitação do número de ciclos da máquina.



Cada tipo de separação influencia na produtividade do separador

TABELA 3 - TIPOS DE LOTES DE PEDIDOS

Lotes	Descrição	Operações comumente utilizadas	Benefícios	Desvantagens
Seme-lhança de Pedido	Processo de agrupamento de pedidos contendo itens similares	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os tipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz a necessidade de mão de obra • Reduz o congestionamento na linha do transportador 	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte sistêmico de loteamento avançado lógico • Necessita uma área de separação de lote
Zona de Separação	Processo de divisão de pedidos pela zona de separação	<ul style="list-style-type: none"> • Operações com zonas de separação múltiplas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz o congestionamento na linha transportadora de separação • Não precisa passar contentores de transporte entre as zonas • Pode ser utilizado em conjunto com loteamento comum 	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte sistêmico de loteamento lógico único • Necessita uma área de divisão de lotes e de fusão de pedido
Linha de Pedidos	Processo de agrupamento de linha única de pedidos da mesma SKU	<ul style="list-style-type: none"> • Internet e catálogo 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz o congestionamento na linha do transportador • Não precisa passar contentores de transporte entre as zonas • Não precisa de uma área de divisão de lotes 	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte sistêmico de loteamento lógico único • Suporte sistêmico de designação de pedidos na embalagem
Pedidos de Unidade Única	Processo de agrupamento de pedidos de unidade única	<ul style="list-style-type: none"> • Internet e catálogo 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz o congestionamento na linha transportadora de separação • Não precisa passar contentores de transporte entre zonas • Não precisa de uma área de divisão de lotes 	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte sistêmico de loteamento lógico único • Suporte sistêmico de designação de pedidos na embalagem

Passo 7 - Reavaliar as tecnologias de separação por cliente: as mesmas opções e argumentações que são aplicadas para separação de lotes são aplicadas aqui. O sistema mais comum de separação por cliente contém um carrinho do tipo “put to light”, enquanto o separador utiliza tecnologia RF ou de voz.

Passo 8 - Escolher um contentor de separação: operações de separação com contentores de movimentação tipicamente utilizam loteamento de pedidos e técnicas de separação que reduzem a mão de obra de separação do que a adicional necessária para embalar e separar. Já as operações de separação por expedidores são executadas em uma das três maneiras:

1. O separador ergue as caixas no momento da separação. Necessita de reabastecimento das caixas para múltiplas áreas.
2. Caixas são erguidas e movimentadas para o separador por meio de um sistema de transportador contínuo (por exemplo, monorail). Necessita investimento em equipamento adicional.
3. Caixas são erguidas e iniciadas dentro do sistema com os conteúdos pré-alocados. Necessita sistemas complementares. Veja tabela 4:



Passo 9 - Avaliar metodologia de roteirização de pedido de zona de separação múltipla: segmentos de cada pedido são separados independentemente em várias zonas e direcionados a uma área de consolidação onde os elementos do pedido são combinados (área de separação de lote). Separar assim é tipicamente mais efetivo tanto na separação quanto ao passar no sistema de zona roteirizada. Esse método roteirizado reduzirá o número geral de contentores de movimentação e caixas

no sistema. Embora mais complexa e cara poderá melhorar a produtividade e o fluxo de trabalho, especialmente em operações nas quais um pedido precisa de separação de zonas múltiplas. Diferente de um sistema de separação, caixas de movimentação de zona roteirizada são tocados somente pelas pessoas nas zonas onde o produto precisa ser separado. Veja tabela 5, pág. 25

Passo 10 - Utilize a metodologia de Consolidação de Pedido: existem vários métodos para consolidar um pedido antes da expedição. Para operações que devem manter a integridade do pedido na doca de expedição, as técnicas comuns estão a seguir:

1. Consolidar o pedido antes de embalar tanto quando pedidos pré-separados antes de todos os itens serem avaliados ou separação de pedido distinto a uma caixa de transporte com uma conferência 100% do pedido para reduzir caixas de saída.
 - a. **Separação manual em transportadores** – uma pessoa é designada à tarefa de separar os contentores de transporte para as faixas transportadoras de gravidade direcionadas por escaneamento RF;
 - b. **Separação automatizada em transportadores** – necessita controles e desvios;

TABELA 4 - CONTENTOR DE SEPARAÇÃO

Separação	Operações comumente utilizadas	Benefícios	Desvantagens
Contentor de movimentação	<ul style="list-style-type: none"> • Separação por lote • Inspeção 100% necessária 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite uma conferência adicional nos pedidos • Permite o potencial de lotear pedidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessita de manuseio adicional na embalagem
Diretamente no transportador	<ul style="list-style-type: none"> • Separação de pedido distinto 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz manuseio geral do pedido 	<ul style="list-style-type: none"> • Sem conferência secundária • Pode resultar em caixas adicionais sendo expedidas devido ao processo de encaixotamento defeituoso

As opções disponíveis reduzem o custo e uma análise deve ser feita para cada alternativa remanescente

c. Sistema de caixas de movimentação miniload tipo AS/RS (“automated storage & retrieval system”, sistema de estocagem/recuperação automática) - estoca todas as caixas de movimentação até que o pedido esteja completo e depois libera o pedido inteiro para o setor de embalagem.

2. Separação é comumente necessária após a embalagem, tipicamente para remessas LTL (“less than truck load”, carga inferior a um caminhão) ou TL

TABELA 5 - ROTEIRIZAÇÃO DE PEDIDO

Separação	Operações comumente utilizadas	Benefícios	Desvantagens
Nenhum	• Separação por zona independente	• Sem necessidade de acúmulo de pedido por zona	• Área de consolidação de pedidos
Separar e passar	• Separação para operações com transportadores	• Baixo investimento capital	• O separador precisa tocar o pedido
Roteirização de zona	• Separação maior para operações com transportadores	• Alta produtividade	• Custos de controle e equipamento de desvio

(“truck load”, carga de um caminhão).

a. Separação manual em transportadores - uma pessoa é designada à tarefa de separar as caixas de movimentação para as faixas transpor-

tadoras de gravidade tipicamente direcionadas por escaneamento RF; **b. Separação automatizada em transportadores** – necessita controles e desvios. []