

# Os Custos de Armazenagem na Logística Moderna

Maurício Pimenta Lima

## Introdução

Uma das principais características da logística moderna é sua crescente complexidade operacional. Aumento da variedade de produtos, entregas mais frequentes, menores tempos de atendimento, menor tolerância a erros de separação de pedidos e pressões para redução dos níveis de estoque, são alguns dos principais *drivers* da complexidade. Uma das conseqüências deste fenômeno é que alguns componentes do custo logístico, até então pouco significativos, como por exemplo o de armazenagem, passam a ter uma participação importante. Tudo isto tem empurrado as empresas na direção de um contínuo processo de modernização, tanto tecnológico, quanto gerencial. Na busca de alternativas de modernização gerencial, uma importante pergunta que deve ser feita é: como estão sendo alocados esses custos que no passado eram pouco relevante, e que vem se tornando cada dia mais importantes?

A incapacidade de responder a esta pergunta, pode gerar nas empresas um sério problema de credibilidade das informações contábeis, com reflexos negativos sobre a qualidade do processo decisório. Um bom exemplo deste problema surge quando da decisão de continuidade, ou não, de uma determinada linha de produtos com base na sua rentabilidade. Uma alocação equivocada dos custos de armazenagem, tende a gerar um subsídio cruzado, que distorce a rentabilidade e pode resultar numa decisão equivocada sobre aquela linha de produtos.

A necessidade de uma alocação mais precisa e confiável tem como contrapartida uma maior sofisticação e complexidade contábil. Isto sinaliza a necessidade de ser criterioso no momento de decidir sobre o nível de detalhamento / sofisticação do sistema de custeio. Simplificações podem e devem ser feitas a fim de que o sistema de custeio não se torne demasiadamente caro e trabalhoso. Uma maior atenção deve ser dada na escolha dos critérios de alocação e nas suas revisões periódicas, que podem trazer benefícios significativos com pouco ônus para empresa.

Diante dessa demanda por informações mais confiáveis, este artigo irá tratar do custeio das atividades relacionadas à armazenagem, propondo maneiras eficazes de alocação de custos a produtos e clientes.

Apenas como lembrança, é importante deixar clara a diferença entre custos de estoque e armazenagem. Serão considerados custos de armazenagem os que se referem ao acondicionamento dos bens e a sua movimentação, como por exemplo: aluguel do armazém, mão-de-obra, depreciação das empilhadeiras etc, enquanto, os custos referentes aos bens, produzidos ou comercializados, propriamente dito, como o custo financeiro de estoque e o custo de perdas – devido a roubo, obsolescência e avarias - serão tratados em outra oportunidade por serem classificados como de estoque.

## A Atual Função da Armazenagem e o Papel do Sistema de Custeio

A atividade de armazenagem não vem sendo tratada com a devida atenção pelos sistemas de custeio, nem mesmo pelos sistemas gerenciais. Normalmente, esses custos são agrupados a um único centro de custos e alocados aos produtos, ou mesmo aos clientes, com base no faturamento ou no volume de vendas. Até mesmo as empresas que utilizam o sistema de custeio ABC (*Activity Based Costing*) tendem a alocar seus custos de armazenagem com base nos critérios de faturamento ou volume.

Essa prática de alocação sempre gerou distorções. No entanto, no passado, esses custos não eram tão relevantes e portanto não tinham grande influência no resultado final.

Antes de prosseguir tratando dos custos, é importante lembrar por que a atividade de armazenagem vem ganhando importância e os seus custos se tornando mais relevantes, tanto na indústria, quanto no varejo.

As indústrias têm acompanhado a tendência de mercado de ampliar a gama de itens produzidos e aumentar a frequência de entregas. Como resultado dessas transformações, ocorre um aumento do número de pedidos processados e a mudança no perfil desses pedidos. *Grandes*

*pedidos estão sendo substituídos por muitos pequenos pedidos com grande variedade de itens.* Assim, torna-se necessário o investimento em novas tecnologias de gerenciamento, movimentação e separação de materiais, como sistemas WMS, transelevadores e sistemas automáticos ou semi-automáticos de *picking*.

No varejo, os custos de armazenagem também são bastantes representativos. Não há dúvidas sobre a relevância dos custos associados ao espaço em gôndola e a reposição de mercadorias. No entanto, esses custos usualmente não são vistos como de armazenagem. Na realidade não importa se a empresa os considera, ou não, como de armazenagem, mas sim que a mesma metodologia de alocação pode ser utilizada com sucesso. Afinal estamos nos referindo a movimentação e acondicionamento de mercadorias.

Outra forte tendência do varejo é operar com depósitos centralizadores de estoque e com a prática de *cross-docking*, tornando mais expressivos os custos de armazenagem, relativamente aos custos de estoque, que tendem a se reduzir diante da centralização.

Além das transformações nos sistemas clássicos de armazenagem da indústria e do varejo, a necessidade por informações mais precisas vem fazendo com que os sistemas de custeio deixem de atender às expectativas. A busca por maior acurácia das informações surge da dificuldade de se gerenciar a carteira de produtos diante das pequenas margens de contribuição e da grande variedade de itens.

Para superar essas dificuldades é necessário que as melhorias dos sistemas de custeio sejam resultado do esforço conjunto do pessoal da armazenagem com a controladoria da empresa. É fundamental conciliar o conhecimento da operação com uma sólida base conceitual sobre custos. A metodologia de medição e alocação de custos, que será apresentada, pode ser utilizada não só para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de um sistema de custeio, mas também para cálculos de custos em situações específicas com a finalidade de apoiar decisões de médio e longo prazo.

## **Custos de armazenagem**

A grande maioria dos custos de armazenagem – aluguel, mão de obra, depreciação de instalações e equipamentos de movimentação - são fixos e indiretos. Essas duas características dificultam respectivamente o gerenciamento da operação e a alocação de custos.

A elevada parcela de custos fixos na atividade de armazenagem faz com que os custos sejam proporcionais à capacidade instalada. Desta maneira, pouco importa se o armazém está quase vazio ou se está movimentando menos produtos do que o planejado. Ainda assim, a maior parte dos custos de armazenagem continuarão ocorrendo, pois, na sua grande maioria, estão associados ao espaço físico, aos equipamentos de movimentação, ao pessoal, e aos investimentos em tecnologia.

Para tornar a situação ainda mais complexa, é importante lembrar que a demanda pela atividade de armazenagem não é constante, nem ao longo dos meses, nem ao longo dos dias do mês ou da semana. Um exemplo claro disso é a concentração da expedição nos últimos dias do mês. Isto tende a levar ao super dimensionamento da capacidade para atender os dias de pico, ou, ao contrário, faz com que o armazém opere acima da sua capacidade, prejudicando o nível de serviço – através de falhas, avarias, e atrasos. Assim, medidas que venham amortecer essas variações na demanda, serão sempre positivas do ponto de vista da expedição. Principalmente quando as razões para os picos de demanda são induzidas por políticas internas como, por exemplo, cotas mensais de vendas, prazo para faturamento, falta de uma política de ressurgimento contínuo com os clientes etc.

O fato de os custos de armazenagem serem indiretos dificulta a sua alocação aos produtos e clientes, pois a alocação, neste caso, é realizada através de rateios, deixando-os sujeitos a distorções. Para minimizar as distorções é importante que:

- os itens de custos sejam contabilizados de acordo com a sua função (movimentação, acondicionamento, administração) e não por contas naturais (depreciação, mão-de-obra);
- a alocação seja condizente com o real consumo de recursos na operação.

## Custos de armazenagem

A grande maioria dos custos de armazenagem – aluguel, mão de obra, depreciação de instalações e equipamentos de movimentação - são fixos e indiretos. Essas duas características dificultam respectivamente o gerenciamento da operação e a alocação de custos.



**1. Identificar os itens de custos** – Nessa etapa, deve-se selecionar os itens de custos que serão considerados. Por exemplo: operadores de empilhadeira, supervisores, depreciação das empilhadeiras, custo de oportunidade das empilhadeiras, aluguel do armazém, depreciação dos racks e custo de oportunidade dos racks.

É importante que as contas não sejam agrupadas somente de acordo com a sua natureza - como depreciação, pessoal etc. -, pois neste caso se condicionaria a alocação de todas as contas a um único critério. Dessa forma, em vez de utilizar uma única conta de depreciação, deve-se considerar separadamente a depreciação de cada ativo (empilhadeira, rack, palete etc.).

**2. Cálculo dos itens de custos** – Alguns itens, como salários, benefícios, manutenção, aluguel e outros, são obtidos com facilidade através da contabilidade. Outros itens, como a depreciação e o custo de oportunidade, precisam ser calculados de fato, conforme é exposto abaixo:

- Depreciação – segundo a visão gerencial, o tempo utilizado para depreciação não deve ser o tempo contábil legal, mas sim o de operação do ativo – quanto tempo a empresa utiliza um determinado ativo antes de substituí-lo. Assim, para calcular o valor mensal de depreciação, deve-se dividir a diferença entre o valor de aquisição e o residual pelo tempo ( $n$  meses) que a companhia irá utilizar o ativo (antes de trocá-lo).
- Custo de oportunidade – não existe na ótica contábil, pois não existe uma despesa associada a esse custo, mas sim uma perda de receita ocasionada pela imobilização de um capital. Uma empresa que tenha um armazém próprio não tem uma conta de aluguel. No entanto, deve ter um item de custo associado ao custo de oportunidade do imóvel, que representa o quanto a empresa ganharia se o vendesse e investisse o capital em outros projetos, ou caso resolvesse alugá-lo. Para cálculo do valor do custo de oportunidade, deve-se multiplicar o valor do ativo pela taxa de oportunidade da empresa - que normalmente varia entre 10 a 20% ao ano. Vale chamar a atenção que, para um ativo como a empilhadeira, deve-se considerar tanto o custo de depreciação como o de oportunidade.

**3. Agrupar os itens de custos relativos a cada função (ou atividade) -** O objetivo de agrupar os custos em funções ou atividades é facilitar a alocação desses custos na etapa seguinte. Por exemplo, a função de movimentação irá reunir itens de custos de diferentes contas naturais – pessoal, manutenção, depreciação – mas que estão todos direcionados ao mesmo objetivo, movimentar materiais, e assim podem ser alocados por um único critério de rateio, como número de paletes expedidos.

Quando a operação for relativamente simples, o sistema de custeio pode ser desenvolvido considerando as funções básicas da atividade de armazenagem. Já no caso de uma operação mais complexa, que movimenta produtos com características de acondicionamento ou movimentação muito distintas, pode ser necessário subdividir as funções em atividades. A seguir, serão abordadas as funções básicas que devem ser consideradas:

a) *A movimentação de materiais* inclui a recepção e a expedição de mercadorias. Assim, devem ser agrupadas nessa função todos os itens de custos referentes a essas atividades, como por exemplo os custos associados a empilhadeiras, transelevadores, operadores de empilhadeira, supervisores da movimentação etc.

b) *O acondicionamento de produtos* se refere a estocagem do produto. Deve se ter em mente que esta função não engloba a movimentação. Esta função se refere apenas ao fato de o produto estar parado em estoque. Nesse caso, o produto estaria consumindo um espaço, não só de um armazém como também de um palete, de um contenedor, rack. Assim, teriam que ser agrupados os custos referentes ao espaço, como aluguel ou custo de oportunidade do armazém, e os itens referentes a ativos que estão sendo utilizados no acondicionamento do produto como paletes e racks.

No caso de produtos que necessitam de acondicionamento especial como os que devem ser mantidos em ambiente refrigerado, também devem ser considerados os custos com o equipamento de refrigeração e consumo de energia elétrica.

Pelo fato da função de acondicionamento estar ligada diretamente ao espaço físico, o grupo de custos dessa função é comumente chamado de custo da ocupação de espaço.

c) *A função de administrar o fluxo de bens* na realidade irá agregar os custos que não dizem respeito às funções anteriores por terem um caráter mais administrativo, como por exemplo os custos referentes ao gerente, à secretária, ao telefone, ao material de escritório etc.

**4. Alocar custos a cada produto ou cliente -** Uma vez agrupados segundo as funções (ou atividades) é necessário alocar esses custos aos produtos. Os custos dos clientes, podem ser obtidos a partir do mix de consumo de cada cliente, estando sempre atento, é claro, para alguma condição especial que o cliente possa exigir.

A seguir, são discutidos alguns critérios de alocação para cada uma das três funções básicas da armazenagem.

a. *Movimentar material* – os custos dessa função, mesmo que indiretamente, se referem ao volume de carga expedida. É importante perceber qual é de fato o gerador do consumo de recursos. No exemplo de um armazém em que toda mercadoria é paletizada, o número de paletes expedidos de cada produto seria um bom critério de rateio para esses custos de movimentação.

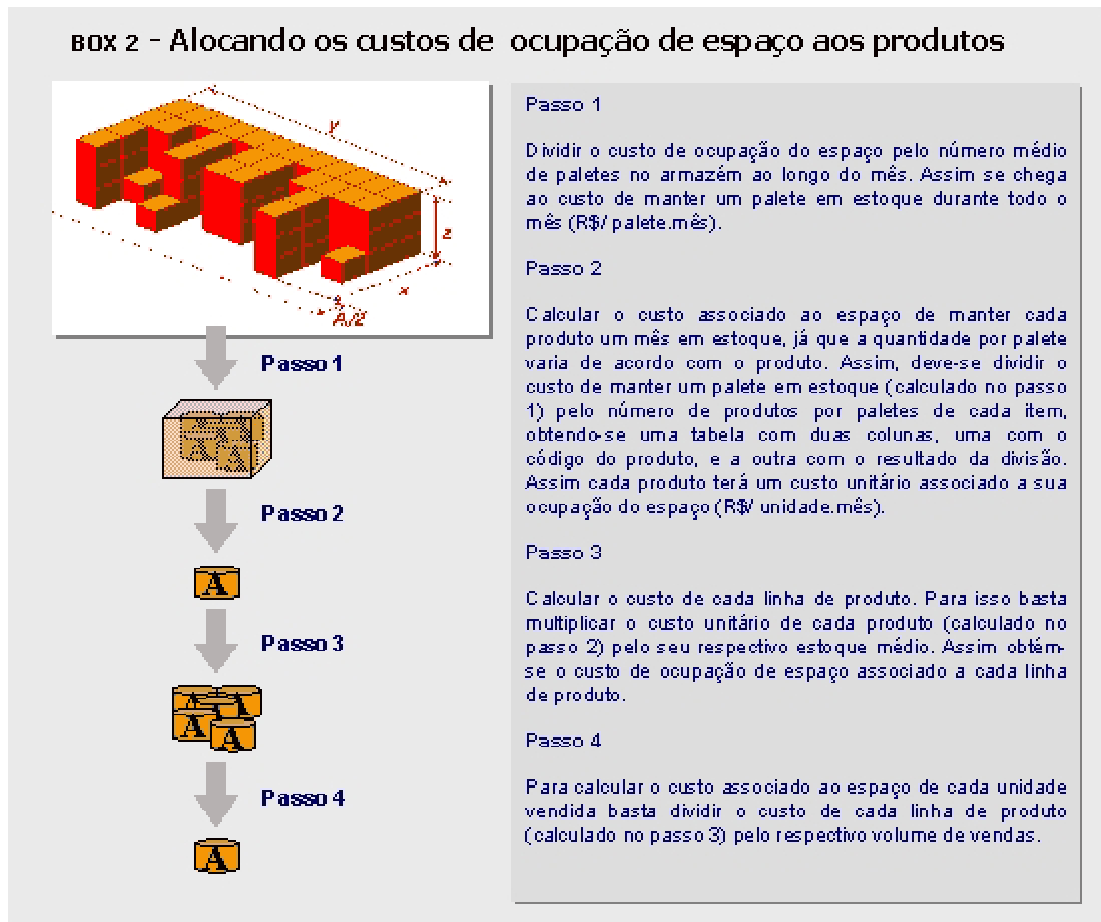
Nesse caso, pode-se imaginar que o consumo dos recursos se dá pela movimentação da empilhadeira, que carrega sempre um palete, independente da quantidade de produtos ou caixas nele contido. Assim, é possível obter o custo de cada movimentação dividindo-se o custo total associado à movimentação pela soma dos paletes recebidos e expedidos.

É importante, que sejam considerados todos os paletes recebidos e expedidos, mesmo os não completos, pois, como já comentado, o trabalho de movimentação é praticamente o mesmo estando o palete completo ou não. De posse do custo de cada movimentação, basta verificar quanto de cada produto foi movimentado - no caso, quantos paletes foram recebidos e expedidos - e multiplicar esse valor pelo custo unitário da movimentação de paletes.

Se esse mesmo armazém expedisse não só paletes, mas também caixas avulsas, já seria interessante separar a função de movimentação em atividades, como por exemplo: recepção, expedição de paletes e expedição de caixas avulsas.

*b. Acondicionar produtos* – os custos dessa função, usualmente, dão margem a distorções na alocação, uma vez que esses não são proporcionais ao volume expedido. Uma linha de produto pode estar ocupando espaço no armazém e não ter nenhuma unidade vendida, enquanto outra pode ocupar um espaço relativamente pequeno e ter um alto volume de vendas.

No box 2, são apresentados os principais passos para alocação dos custos de acondicionamento em uma estrutura de racks e paletes. Nos casos em que os produtos não estão dispostos em paletes ou não são utilizados racks o processo é bastante similar. No entanto, nestes casos deve-se considerar o limite de armazenagem de cada item por metro quadrado, que é função da dimensão e do empilhamento máximo de cada produto.



O box 2 indica que para um dado custo associado à ocupação do espaço, a alocação a cada produto é realizada em função de dois fatores: do giro<sup>1</sup> e do espaço ocupado por cada produto:

- quanto menor o espaço ocupado pelo produto, menor será o seu custo unitário de ocupação;
- quanto maior o giro do produto, menor será o seu custo unitário de ocupação do espaço.

*c. administrar o fluxo de bens* – os custos relativos à administração do armazém usualmente não estão relacionados ao volume de carga expedido, tampouco à quantidade dos produtos em estoque, mas sim ao número de processamentos realizados. Dessa forma, esse custo pode ser alocado de acordo com o número de ordens (ou notas) de recebimento ou expedição.

É importante notar que a alocação dos custos dessa função específica irá variar bastante em função da empresa, sendo a participação do executivo da área primordial na definição do critério dessa alocação.

<sup>1</sup> - Giro – é a razão entre as vendas e o estoque. Assim o giro mensal de um produto é calculado dividindo-se o volume total de vendas do produto no mês pelo estoque médio do produto ao longo do mês.

## **Tendências**

Se hoje em dia a atividade de armazenagem já tem uma importância muito maior que a alguns anos atrás, a tendência é que para os próximos anos, essa atividade se torne ainda mais expressiva. O *e-commerce* (comercio eletrônico) que é uma tendência mundial, já está começando a se desenvolver aqui no Brasil. Diante dessa realidade os pedidos de entrega se tornarão ainda mais pulverizados, exigindo uma maior competência do processo de armazenagem, principalmente no que se refere a separação de materiais. Por outro lado, as apertadas margens de contribuição continuarão sendo uma realidade, tornando a acurácia das informações de custos cada dia mais importante.

---