RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

Planejamento de compras e gestão de estoques de perecíveis como determinantes da redução de perdas no varejo supermercadista

Purchasing planning and perishable inventory management as determinants of loss reduction in supermarket retailing

Planificación de compras y gestión de inventarios de perecederos como determinantes de la reducción de pérdidas en el comercio minorista de supermercados

Rodrigo Felix

Tecnólogo em Enologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). Administrador com atuação em gestão comercial, operacional e administrativa no varejo de hortifrutigranjeiros.

RESUMO

O varejo de frutas, legumes e verduras concentra perdas elevadas porque combina demanda variável, vida útil curta e forte dependência de decisões tomadas diariamente no nível da loja. Este artigo examina de que modo o planejamento de compras e a gestão de estoques de produtos perecíveis podem reduzir perdas sem comprometer a disponibilidade nas gôndolas. Trata-se de pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, conduzida por meio de revisão narrativa da literatura em gestão de operações, cadeia de suprimentos e varejo, complementada por relatórios de organismos internacionais e de instituições públicas de pesquisa. A análise foi organizada em seis eixos, que tratam da perecibilidade como problema de gestão, da previsão de demanda, das políticas de reposição, da relação com fornecedores, dos indicadores de desempenho e da gestão do fim da vida útil dos produtos. Os resultados indicam que parte expressiva das perdas decorre de decisões gerenciais evitáveis, como pedidos sem base no histórico de vendas, desconsideração da idade do estoque, registros imprecisos e compras motivadas por descontos pontuais. Conclui-se que a integração entre previsão, política de reposição, informação compartilhada com fornecedores e indicadores operacionais constitui o caminho mais consistente para reduzir o desperdício e preservar a margem do varejista.

Palavras-chave: Gestão de estoques. Produtos perecíveis. Planejamento de compras. Varejo supermercadista. Perdas de alimentos.

ABSTRACT

Fresh produce retailing concentrates high losses because it combines variable demand, short shelf life and a strong dependence on decisions made daily at store level. This article examines how purchasing planning and perishable inventory management can reduce losses without compromising shelf availability. It is a qualitative, exploratory and descriptive study, carried out through a narrative literature review in operations management, supply chain management and retailing, complemented by reports from international organizations and public research institutions. The analysis was organized into six axes, addressing perishability as a management problem, demand forecasting, replenishment policies, supplier relationships, performance indicators and end of shelf life management. The results indicate that a significant share of losses stems from avoidable managerial decisions, such as orders not based on sales history, disregard for inventory age, inaccurate records and purchases driven by occasional discounts. It is concluded that integrating forecasting, replenishment policy, information sharing with suppliers and operational indicators is the most consistent path to reducing waste and preserving retail margins.

Keywords: Inventory management. Perishable products. Purchasing planning. Supermarket retailing. Food loss.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

1 INTRODUÇÃO

As perdas e o desperdício de alimentos tornaram-se tema central da agenda econômica e ambiental contemporânea. O estudo conduzido por Gustavsson et al. (2011) para a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) estimou que cerca de um terço dos alimentos produzidos para consumo humano se perde ou é desperdiçado ao longo da cadeia, o que equivale a aproximadamente 1,3 bilhão de toneladas por ano. Relatórios posteriores refinaram essa medição ao separar as etapas da cadeia. A FAO (2019) passou a estimar as perdas ocorridas entre a pós-colheita e o varejo, sem incluí-lo, em torno de 14% dos alimentos produzidos, enquanto o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP, 2024) calculou que, em 2022, 1,05 bilhão de toneladas foram desperdiçadas nos domicílios, nos serviços de alimentação e no varejo, sendo 131 milhões de toneladas atribuídas a este último segmento.

Entre as categorias comercializadas pelo varejo alimentar, frutas, legumes e verduras ocupam posição particularmente sensível. São produtos de vida útil curta, sujeitos a danos mecânicos, a variações de temperatura e a uma demanda que oscila com o clima, o calendário e as ações promocionais. No Brasil, pesquisas conduzidas pela Embrapa Hortaliças ajudaram a dimensionar o problema. Vilela et al. (2003) acompanharam tomate, pimentão e cenoura em quatro lojas de uma rede varejista do Distrito Federal e estimaram perdas médias de cerca de 21%, chegando a aproximadamente 30% no caso do tomate, com custo que acrescentava 49,7% ao preço de aquisição deste produto. Os autores observam que esse custo é repassado ao consumidor e suportado pela sociedade na forma de preços mais altos e menor disponibilidade de alimentos. Lana et al. (2002) identificaram, em lojas de uma rede supermercadista do Distrito Federal, que os danos mecânicos eram a principal causa de descarte de cenouras no varejo. Esses achados sugerem que boa parte das perdas não é inevitável, mas consequência de práticas de manuseio, compra e reposição passíveis de gestão.

Diante desse quadro, o presente artigo tem como objetivo analisar de que modo o planejamento de compras e a gestão de estoques de produtos perecíveis podem contribuir para a redução de perdas no varejo supermercadista, preservando a disponibilidade de produtos ao consumidor. Parte-se da premissa de que a decisão de compra, quando tomada sem apoio de previsão de demanda, de política de reposição explícita e de indicadores confiáveis, transfere para a gôndola um excesso que o mercado não absorve. O texto está organizado em seis eixos analíticos, precedidos pela descrição do percurso metodológico e seguidos de uma conclusão que sintetiza as implicações gerenciais e aponta caminhos para pesquisas futuras.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

2 METODOLOGIA

Quanto à natureza, a pesquisa classifica-se como qualitativa e, quanto aos objetivos, como exploratória e descritiva. Segundo Gil (2017), a pesquisa exploratória busca proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, ao passo que a descritiva procura caracterizar fenômenos e estabelecer relações entre variáveis. Ambas as finalidades se aplicam ao objeto deste estudo, uma vez que a literatura sobre estoques perecíveis está dispersa entre áreas distintas, como pesquisa operacional, gestão da cadeia de suprimentos, marketing de varejo e ciência pós-colheita, o que exige um esforço de aproximação e organização conceitual.

Quanto aos procedimentos técnicos, adotou-se a pesquisa bibliográfica na forma de revisão narrativa. Rother (2007) explica que a revisão narrativa é apropriada para descrever e discutir o estado da arte de determinado assunto sob o ponto de vista teórico ou contextual, sem a pretensão de esgotar as fontes nem de aplicar protocolos estatísticos de síntese, como ocorre na revisão sistemática. A escolha se justifica pelo propósito do artigo, que é integrar contribuições de campos diferentes em torno de um problema gerencial concreto, e não medir o efeito agregado de intervenções específicas.

O levantamento foi realizado nas bases SciELO, Scopus, Web of Science e Google Acadêmico, com termos em português e inglês relacionados a estoques perecíveis, previsão de demanda no varejo, perdas de hortifrutícolas, ruptura de estoque, acurácia de inventário e relacionamento com fornecedores. Foram priorizados artigos publicados em periódicos com revisão por pares e obras de referência na área de gestão de operações. Complementarmente, incluíram-se relatórios técnicos da FAO, do UNEP e do Serviço de Pesquisa Econômica do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), além de estudos da Embrapa, por oferecerem dados primários sobre perdas de alimentos com metodologia publicamente descrita.

A análise do material seguiu procedimentos de leitura exploratória, seletiva e interpretativa. Os textos selecionados foram agrupados por afinidade temática, o que deu origem aos seis eixos que estruturam o desenvolvimento do artigo. Em cada eixo, buscou-se confrontar os achados empíricos com os modelos teóricos correspondentes, destacando convergências, lacunas e implicações para a prática gerencial. Reconhece-se como limitação o caráter não exaustivo da revisão narrativa e o fato de grande parte dos estudos empíricos disponíveis ter sido realizada em países desenvolvidos, o que demanda cautela na transposição de resultados para o contexto brasileiro.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

3 A PERECIBILIDADE COMO PROBLEMA DE GESTÃO NO VAREJO DE FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS

A teoria de estoques tradicionalmente pressupõe que os itens armazenados conservam suas características ao longo do tempo, de modo que o custo de manter estoque se resume a capital imobilizado, espaço e manuseio. Essa premissa não se sustenta para produtos perecíveis. Nahmias (1982), em revisão que se tornou referência obrigatória, mostrou que a perecibilidade altera profundamente a estrutura dos problemas de estoque, pois a política ótima passa a depender não apenas da quantidade disponível, mas também da distribuição de idades das unidades em estoque. Quando a vida útil é fixa e superior a um período, o número de variáveis de estado cresce rapidamente, tornando o cálculo de políticas exatas pouco prático e justificando o uso de heurísticas na operação real.

A literatura posterior ampliou essa discussão. Goyal e Giri (2001) organizaram os modelos de estoque com deterioração segundo as características da vida útil e da demanda, e Bakker, Riezebos e Teunter (2012) atualizaram essa revisão a partir de mais de duzentos artigos publicados na década seguinte. Desde Nahmias (1982), essa literatura distingue os produtos de vida útil fixa, que se mantêm utilizáveis até determinada data, daqueles que se deterioram de forma progressiva ao longo do tempo. Frutas, legumes e verduras se aproximam do segundo grupo, já que a perda de qualidade não ocorre de uma vez, mas progride com a respiração, a desidratação e o amadurecimento. Essa característica tem consequência prática relevante, pois o produto que ainda não foi descartado já pode ter perdido parte de seu valor comercial, o que significa que a perda econômica começa antes de a perda física ser registrada.

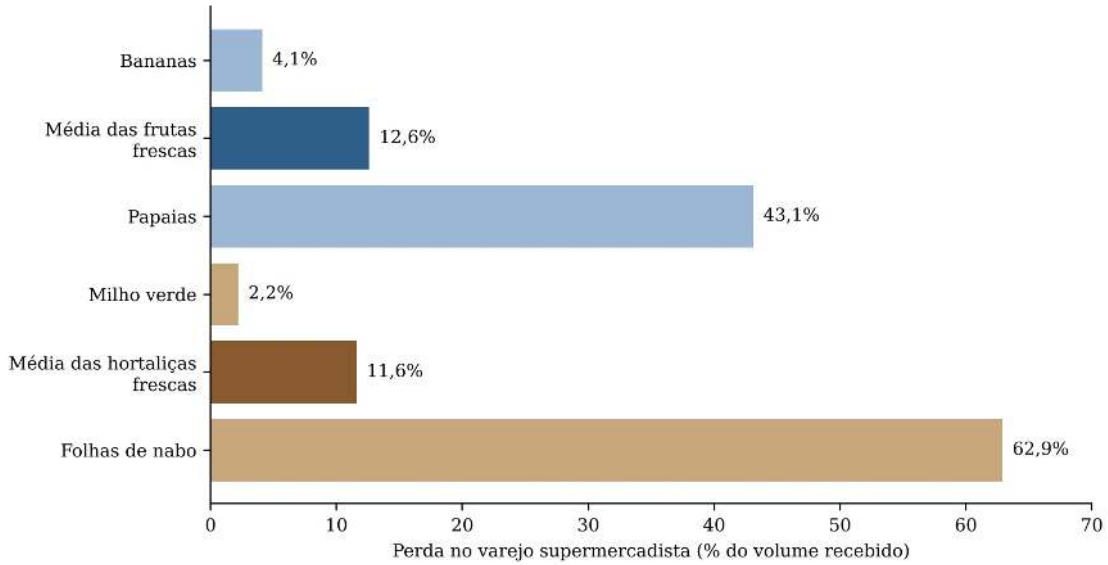
A magnitude do fenômeno no varejo foi documentada com precisão por Buzby et al. (2015), que estimaram as perdas de 24 frutas e 31 hortaliças frescas em supermercados dos Estados Unidos nos anos de 2011 e 2012. O estudo utilizou dados de embarque dos fornecedores e de ponto de venda de cerca de 2.900 lojas pertencentes a cinco redes nacionais e regionais. A perda média encontrada foi de 12,6% para frutas frescas e de 11,6% para hortaliças frescas. Mais revelador que a média, porém, é a amplitude entre os itens, que variou de 4,1% nas bananas a 43,1% nas papaias e de 2,2% no milho verde a 62,9% nas folhas de nabo, como sintetiza a Figura 1.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

Figura 1 – Perdas de frutas e hortaliças frescas em supermercados dos Estados Unidos, médias e extremos (2011 e 2012)



Fonte: elaborado pelo autor com base em Buzby et al. (2015).

A dispersão observada na Figura 1 indica que tratar o setor de hortifrúti como um bloco homogêneo é um erro de gestão. Itens de alto giro e maior resistência, como bananas, toleram políticas de compra mais simples, enquanto folhosas e frutas tropicais de baixa rotatividade exigem pedidos menores, mais frequentes e com acompanhamento rigoroso. Buzby, Wells e Hyman (2014) já haviam estimado que, nos Estados Unidos, cerca de 31% dos alimentos disponíveis nos níveis do varejo e do consumidor deixaram de ser consumidos em 2010, sendo 10% atribuídos ao varejo, e que as hortaliças responderam por 19% do valor dessas perdas, atrás apenas de carnes, aves e pescados. O dado reforça que a categoria merece instrumentos de planejamento próprios, distintos daqueles aplicados a produtos de mercearia com longa validade.

No contexto brasileiro, o trabalho de Lana et al. (2002) mostra que a origem das perdas frequentemente antecede a gôndola. Ao acompanharem cenouras em lojas de uma rede supermercadista do Distrito Federal durante um ano, os autores verificaram que cerca de 51% das raízes recebidas apresentavam algum tipo de defeito ou dano e que os danos mecânicos responderam pela maior parcela do descarte, em torno de 37%. Esse resultado tem implicação direta para o planejamento de compras, já que a qualidade do lote recebido, a forma de transporte e as condições de manuseio no recebimento determinam quanto da mercadoria comprada efetivamente chegará ao consumidor. Comprar bem, nesse sentido, envolve especificar, inspecionar e recusar, e não apenas negociar preço e volume.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

4 PREVISÃO DE DEMANDA PARA PRODUTOS DE VIDA ÚTIL CURTA

Em produtos não perecíveis, um erro de previsão que leva a excesso de estoque costuma ser corrigido nos ciclos seguintes, pois a mercadoria remanescente continua vendável. Nos perecíveis, o excesso se converte rapidamente em perda, e a falta se converte em ruptura e em venda perdida, de modo que os dois tipos de erro têm custo imediato. Chopra e Meindl (2011) observam que a previsão é o ponto de partida de todas as decisões de planejamento da cadeia de suprimentos e que sua utilidade depende do reconhecimento explícito do erro associado. Para o varejista de hortifrúti, isso significa que a pergunta relevante não é apenas quanto se espera vender, mas qual a margem de incerteza em torno dessa expectativa e qual o custo de errar para mais ou para menos.

Fildes, Ma e Kolassa (2022), em ampla revisão sobre previsão no varejo, destacam que o setor enfrenta desafios particulares, entre eles o grande número de itens, a necessidade de previsões em diferentes níveis de agregação, como produto, loja e período, e a influência de fatores como promoções, feriados e condições climáticas. Os autores também ressaltam que ajustes baseados no julgamento dos gestores continuam frequentes na prática, o que pode tanto melhorar quanto piorar a qualidade das previsões, dependendo da disciplina com que são feitos. Para os perecíveis, essas dificuldades se somam à necessidade de prever com antecedência suficiente para que o pedido seja atendido, mas não tanta que o produto envelheça antes de ser vendido.

Do ponto de vista metodológico, Hyndman e Athanasopoulos (2021) apresentam um repertório de métodos acessíveis, como médias móveis, suavização exponencial e modelos com componentes de tendência e sazonalidade, e insistem na necessidade de avaliar previsões com dados que não foram usados para estimá-las. Os autores alertam, ainda, que medidas de erro percentual, como o erro percentual absoluto médio, tornam-se instáveis ou indefinidas quando as vendas observadas são nulas ou muito próximas de zero, situação comum em itens de baixa rotatividade. Essa observação é relevante para o hortifrúti, em que convivem itens de giro diário elevado e itens vendidos de forma esporádica, o que recomenda o uso de medidas de erro adequadas a cada perfil de demanda.

A previsão de demanda no varejo também interage com o comportamento dos demais elos da cadeia. Lee, Padmanabhan e Whang (1997) demonstraram que a variabilidade dos pedidos tende a se amplificar à medida que se sobe na cadeia de suprimentos, fenômeno que denominaram efeito chicote. Entre as causas identificadas pelos autores estão o processamento do sinal de demanda, em que cada elo reage às próprias previsões e não ao consumo final, e o agrupamento de pedidos em lotes. Quando a loja envia ao fornecedor pedidos que refletem reações exageradas a vendas pontuais, ela contribui para a instabilidade de toda a cadeia e acaba recebendo, em contrapartida, abastecimento

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

mais irregular e menos alinhado à sua necessidade real.

A relação entre o sistema de previsão e o julgamento humano foi examinada empiricamente por Van Donselaar et al. (2010), que analisaram o comportamento de gerentes de loja diante de recomendações de pedidos geradas por um sistema automático de reposição. Com dados de 19.417 combinações de item e loja, os autores verificaram que os gerentes alteravam sistematicamente essas recomendações, antecipando pedidos dos dias de pico para dias de menor movimento, e que os ajustes eram explicados por fatores como o tamanho da embalagem de compra em relação à demanda média, o espaço de gôndola e a incerteza da demanda. Os resultados indicaram que os gerentes melhoraram o sistema ao considerar custos de manuseio na loja e ganhos de venda decorrentes de maior disponibilidade, aspectos que o algoritmo ignorava. Essa evidência sugere que a previsão mais útil para o varejo de perecíveis não é aquela que elimina o julgamento do gestor, mas a que o disciplina, registrando quando e por que as recomendações são alteradas e permitindo avaliar, posteriormente, se a intervenção melhorou ou piorou o resultado.

5 POLÍTICAS DE REPOSIÇÃO, ESTOQUE DE SEGURANÇA E IDADE DO ESTOQUE

Uma vez estimada a demanda, a decisão de quanto comprar envolve equilibrar o custo de sobrar e o custo de faltar. A formalização clássica desse dilema, presente em Arrow, Harris e Marschak (1951) e difundida na literatura como problema do jornaleiro, mostra que a quantidade ótima a ser adquirida para um único período corresponde ao ponto da distribuição de demanda em que a probabilidade de atendimento se iguala à razão entre o custo unitário da falta e a soma dos custos de falta e de excesso. Embora simples, o modelo oferece uma lição importante para o hortifrúti. Quando o ganho de vender uma unidade adicional supera a perda de descartá-la, compensa comprar acima da demanda média esperada. Quando a margem é estreita e o produto que sobra perde todo o seu valor, ocorre o inverso, e a quantidade adequada deve ficar abaixo dessa média.

Silver, Pyke e Thomas (2017) mostram que o estoque de segurança deve ser dimensionado a partir da variabilidade da demanda durante o tempo de reposição e do nível de serviço desejado, e não por regras fixas como percentuais arbitrários sobre a venda média. No caso dos perecíveis, essa lógica precisa ser temperada pelo limite imposto pela vida útil, já que um estoque de segurança que ultrapassa o volume vendável dentro do prazo de comercialização deixa de proteger contra a falta e passa a alimentar a perda. A definição do nível de serviço, portanto, não pode ser uniforme para todo o setor, devendo considerar a margem, a durabilidade e a importância de cada item para a percepção de qualidade da loja.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

Van Donselaar et al. (2006) investigaram a gestão de perecíveis em supermercados e partiram da constatação de que os sistemas automáticos de pedido adotados pelas grandes redes foram concebidos principalmente para produtos não perecíveis, o que limita sua adequação aos itens de vida útil curta. Com base em dados de duas redes holandesas, os autores propuseram classificar os itens em grupos com características logísticas distintas, cada um com regras de controle próprias, e sugeriram estratégias mais adequadas para os perecíveis. Combinado com a constatação de Nahmias (1982) de que a política ótima depende da distribuição de idades do estoque, esse resultado leva a uma conclusão prática. Saber quanto há em estoque não basta, pois é preciso saber também há quanto tempo esse estoque está na loja e quanto tempo de venda ainda lhe resta.

A ordem em que as unidades saem do estoque influencia diretamente a perda. Nahmias (2011) distingue situações em que as unidades mais antigas são vendidas primeiro, sistema conhecido como primeiro a entrar, primeiro a sair, daquelas em que o consumidor escolhe as unidades mais novas, deixando as antigas na gôndola. No autoatendimento de hortifrúti, o consumidor tende a selecionar os produtos de melhor aparência, o que aproxima a operação do segundo caso e eleva a perda das unidades remanescentes. Por isso, práticas como a reposição por cima de produto antigo, comum em lojas com equipe reduzida, aumentam a perda de forma silenciosa. A rotação correta, com retirada do produto antigo antes da reposição, é decisão operacional com efeito direto no resultado.

O tamanho do lote é outra variável crítica. Chopra e Meindl (2011) mostram que custos fixos de pedido e de transporte incentivam lotes maiores, aumentando o estoque de ciclo. Em produtos de longa validade, esse aumento representa apenas capital imobilizado, mas em perecíveis representa risco de perda. O desafio para o varejista de hortifrúti consiste em negociar com fornecedores entregas mais frequentes e em menor quantidade, ou em consolidar a compra de vários itens em uma mesma entrega, de modo a diluir o custo fixo sem ampliar o lote de cada produto. Trata-se de uma decisão que conecta a política de estoques à estratégia de compras, tema do eixo seguinte.

6 ESTRATÉGIA DE COMPRAS E RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES

A matriz proposta por Kraljic (1983) oferece um ponto de partida útil para organizar a estratégia de compras. O autor sugeriu classificar os itens adquiridos segundo seu impacto no resultado e o risco de suprimento, o que dá origem a quatro grupos, chamados estratégicos, de alavancagem, gargalo e não críticos, cada um demandando abordagem distinta. Aplicada ao hortifrúti, a matriz ajuda a perceber que itens de alto volume e oferta abundante permitem negociação mais agressiva e diversificação de fornecedores, enquanto itens sensíveis, de oferta sazonal ou concentrada em poucos

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

produtores exigem relações mais estáveis, contratos de fornecimento e atenção à regularidade, mesmo que o preço unitário não seja o menor disponível no mercado.

Fisher (1997) argumentou que a cadeia de suprimentos deve ser desenhada de acordo com a natureza da demanda do produto. Produtos funcionais, de demanda estável e previsível, se beneficiam de cadeias eficientes, orientadas ao custo, enquanto produtos inovadores, de demanda incerta, requerem cadeias responsivas, capazes de reagir com rapidez. Frutas, legumes e verduras ocupam posição peculiar nesse esquema, pois sua demanda agregada é relativamente estável, mas a oferta e a qualidade variam com a safra e o clima, e a vida útil curta reduz a margem para erro. Essa combinação sugere que o varejista precisa de eficiência na compra dos itens de base e de responsividade na gestão dos itens mais sensíveis.

A compra motivada exclusivamente por preço pode produzir efeitos contrários aos pretendidos. Lee, Padmanabhan e Whang (1997) identificaram as flutuações de preço como uma das causas do efeito chicote, pois descontos temporários estimulam compras antecipadas em volumes superiores ao consumo, seguidas de períodos sem pedidos. No varejo de perecíveis, esse comportamento é particularmente arriscado, uma vez que a mercadoria adquirida em excesso não pode ser guardada para os ciclos seguintes. Um desconto de compra que resulta em descarte de parte do lote pode, ao final, elevar o custo efetivo por unidade vendida. A avaliação de uma oferta deve, por isso, considerar a capacidade de venda dentro da vida útil e não apenas o preço de aquisição.

O compartilhamento de informações entre fornecedor e varejista surge, na literatura, como mecanismo eficaz de redução de perdas. Ferguson e Ketzenberg (2006) analisaram o valor da informação sobre a idade dos produtos perecíveis repassada pelo fornecedor ao varejista e mostraram que, quando conhece a idade do lote antes de fazer o pedido, e não apenas no momento do recebimento, o varejista pode adotar políticas de reposição mais adequadas e obter lucro maior, com ganhos expressivos em determinadas condições. Em outra frente, Mena, Adenso-Diaz e Yurt (2011) realizaram 43 entrevistas com gestores da indústria, do atacado e do varejo de alimentos no Reino Unido e na Espanha e, por meio de mapas causais, agruparam as causas do desperdício na interface entre fornecedores e varejistas em três categorias, as megatendências de mercado, as causas naturais ligadas aos produtos e as causas gerenciais, sobre as quais os gestores podem agir diretamente.

A existência de causas gerenciais na interface entre fornecedor e varejista, identificada por Mena, Adenso-Diaz e Yurt (2011), indica que a redução de perdas depende de coordenação entre as partes, e não apenas de esforço isolado da loja. Chopra e Meindl (2011) observam que a falta de coordenação ocorre quando cada elo busca otimizar o próprio resultado sem considerar o impacto sobre os demais, e que a solução passa pelo alinhamento de incentivos, pela troca de informações e pela construção de

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

relações de confiança. Para o varejista de hortifrúti, isso se traduz em práticas como comunicar previsões aos fornecedores, acordar padrões de qualidade e classificação no recebimento, estabelecer janelas de entrega compatíveis com a rotina da loja e registrar sistematicamente as devoluções e recusas, gerando informação que sustente negociações futuras.

7 INDICADORES DE DESEMPENHO E ACURÁCIA DOS REGISTROS DE ESTOQUE

Nenhuma política de compras se sustenta sem indicadores que permitam avaliar seus resultados. Kaplan e Norton (1992) argumentaram que medidas exclusivamente financeiras são insuficientes para orientar a gestão, pois registram o efeito das decisões tarde demais para que sejam corrigidas, e propuseram combiná-las com indicadores operacionais e de clientes. No varejo de perecíveis, esse princípio se aplica com especial clareza. A margem do setor de hortifrúti apurada ao final do mês informa o resultado, mas não revela se ele decorreu de compras excessivas, de rupturas, de erros de preço ou de falhas de manuseio. Indicadores operacionais acompanhados com frequência diária ou semanal são os que permitem agir antes que a perda se consolide.

Entre esses indicadores, destacam-se o giro de estoque, a cobertura em dias, o índice de quebra e o índice de ruptura. O giro e a cobertura informam se o volume adquirido é compatível com o ritmo de venda e, no caso dos perecíveis, devem ser comparados com a vida útil de cada item. Uma cobertura superior ao tempo de comercialização é sinal inequívoco de perda futura. A quebra, por sua vez, mede o que foi efetivamente perdido, e sua análise por item, por fornecedor e por dia da semana costuma revelar padrões que a média do setor esconde, como sugerem as diferenças entre produtos documentadas por Buzby et al. (2015). Silver, Pyke e Thomas (2017) acrescentam a importância de medir o nível de serviço efetivamente entregue ao cliente.

A ruptura merece atenção particular porque seu custo raramente aparece nos relatórios contábeis. Gruen, Corsten e Bharadwaj (2002), em estudo de abrangência mundial, estimaram a taxa média de ruptura no varejo de bens de consumo em 8,3% e verificaram que, diante da falta do produto, 31% dos consumidores compram em outra loja, 26% substituem a marca e 9% desistem da compra. Os autores verificaram também que entre 70% e 75% das rupturas têm origem na própria loja, sobretudo em falhas de previsão e de pedido e na reposição da gôndola. Corsten e Gruen (2003) reforçam essa conclusão ao indicar que as soluções para o problema passam principalmente por ações no nível da loja. A conclusão é que uma política de compras que reduz perdas à custa de rupturas frequentes transfere o prejuízo de uma conta visível para outra invisível.

Os indicadores, no entanto, só são úteis se os dados que os alimentam forem confiáveis. DeHoratius

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

e Raman (2008) examinaram cerca de 370 mil registros de estoque em 37 lojas de um varejista e verificaram que 65% deles não correspondiam à quantidade fisicamente disponível. Os autores identificaram que práticas de auditoria de estoque reduzem a imprecisão, ao passo que a complexidade do ambiente da loja e a estrutura de distribuição a agravam. Em trabalho anterior, Raman, DeHoratius e Ton (2001) já haviam apontado a execução, isto é, a capacidade de fazer na loja aquilo que o planejamento prevê, como elo ausente nas operações de varejo. No hortifrúti, em que a perda frequentemente não é registrada no momento em que ocorre, o problema tende a ser ainda mais grave.

A priorização dos esforços de controle também pode ser orientada por critérios técnicos. A classificação ABC, que ordena os itens segundo sua importância relativa, é amplamente utilizada para definir onde concentrar atenção gerencial. Teunter, Babai e Syntetos (2010) mostraram, contudo, que a classificação tradicional baseada apenas no valor de consumo pode levar a decisões inferiores e propuseram critérios que incorporam o custo da falta e o custo de manutenção do estoque. Para perecíveis, essa contribuição sugere que a classificação deveria considerar também a perecibilidade e a taxa histórica de perda de cada item, de modo que os produtos com maior potencial de prejuízo recebam acompanhamento mais próximo, ainda que não estejam entre os de maior faturamento.

8 PREÇO, EXPOSIÇÃO E GESTÃO DO FIM DA VIDA ÚTIL

Mesmo com previsão e reposição bem conduzidas, parte do estoque de perecíveis chega ao final da vida útil sem ter sido vendida. A forma como o varejista lida com esse estoque remanescente é o último instrumento de redução de perdas disponível. Gallego e Van Ryzin (1994) formalizaram o problema da precificação dinâmica de estoques com horizonte finito de venda e demanda estocástica, mostrando que o preço ótimo deve variar conforme a quantidade disponível e o tempo restante para a venda. A lógica do modelo é intuitiva para o hortifrúti, pois quanto maior o estoque e menor o tempo de vida remanescente, maior o incentivo para reduzir o preço e converter o produto em receita antes que se torne perda.

O comportamento do consumidor confirma a pertinência dessa estratégia, mas também impõe cuidados. Tsiros e Heilman (2005) investigaram o efeito da proximidade da data de vencimento sobre a disposição de compra em categorias perecíveis de supermercado e verificaram que a disposição a pagar diminui à medida que o vencimento se aproxima, com intensidade que varia conforme a categoria e a percepção de risco associada a cada produto. Esse achado indica que descontos de fim de vida útil precisam ser calibrados por categoria. Em produtos nos quais a perda de frescor é visível

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

e o risco percebido é alto, o desconto necessário para estimular a compra é maior, enquanto em outros uma redução moderada pode ser suficiente.

A exposição dos produtos na loja também influencia o volume de perdas. Gôndolas abundantes transmitem a imagem de fartura e frescor valorizada pelo consumidor, mas exigem estoque exposto maior e, portanto, mais unidades sujeitas a manuseio, desidratação e dano. Ton e Raman (2010) examinaram quatro anos de dados de lojas de um grande varejista e verificaram que aumentos no nível de estoque se associam a vendas maiores, mas também produzem um efeito indireto negativo, pois elevam a ocorrência de produtos que estão na loja sem estar acessíveis ao cliente, guardados em áreas de depósito. O resultado indica que mais estoque não se converte automaticamente em mais venda. Para o hortifrúti, essa evidência recomenda calibrar a quantidade exposta pelo giro de cada item, com reposições mais frequentes em vez de grandes volumes de uma só vez.

O manuseio durante a exposição é fonte importante de perdas evitáveis. Os resultados de Lana et al. (2002), que apontaram os danos mecânicos como principal causa de descarte de cenouras no varejo, indicam que a forma como o produto é transportado, desembalado, empilhado e manipulado por funcionários e consumidores têm efeito direto sobre o volume descartado. Práticas como evitar empilhamentos excessivos, utilizar embalagens adequadas, controlar a temperatura em itens sensíveis e treinar a equipe de reposição para manipular os produtos com cuidado constituem medidas de baixo custo e alto retorno. Elas complementam a política de compras, pois garantem que o volume adquirido de forma correta não se perca por falhas na operação.

Por fim, a destinação do produto que já não pode ser vendido ao preço regular deve integrar a política do setor. O aproveitamento em preparações internas, como saladas, sucos e produtos minimamente processados, a venda com desconto e a doação a instituições sociais são alternativas que reduzem o impacto econômico e ambiental da perda. O relatório do UNEP (2024) enfatiza que a redução do desperdício no varejo e nos serviços de alimentação depende de medição sistemática e de ações coordenadas entre os atores da cadeia. Para o varejista, registrar o destino de cada unidade retirada da gôndola fornece informação valiosa para retroalimentar a previsão e a política de compras, fechando o ciclo de gestão do estoque perecível.

9 CONCLUSÃO

Este artigo analisou de que modo o planejamento de compras e a gestão de estoques de produtos perecíveis podem contribuir para a redução de perdas no varejo supermercadista. A revisão da literatura permitiu sustentar a premissa inicial de que boa parte das perdas no hortifrúti não decorre

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

de fatores incontroláveis, mas de decisões gerenciais que podem ser aperfeiçoadas, desde a previsão da demanda até a destinação do produto que não foi vendido. Essa constatação desloca o debate da esfera técnica para a esfera da gestão e amplia a responsabilidade do varejista sobre os resultados do setor.

A análise da perecibilidade mostrou que ela altera a natureza do problema de estoque, tornando a idade das unidades uma variável tão relevante quanto a quantidade disponível. Os dados de Buzby et al. (2015) evidenciaram a grande dispersão das perdas entre os itens, e os estudos da Embrapa confirmaram a magnitude do problema no varejo brasileiro. Juntos, esses resultados recomendam abandonar a gestão do setor como bloco homogêneo e adotar políticas diferenciadas conforme o giro, a durabilidade e a margem de cada produto.

No campo da previsão, verificou-se que a demanda por perecíveis deve ser estimada considerando o custo assimétrico dos erros e a influência de fatores como promoções, calendário e clima. A literatura revisada sugere que o julgamento dos gestores continua relevante e pode inclusive corrigir limitações dos sistemas automáticos, mas precisa ser disciplinado e registrado. Somente assim os ajustes podem ser avaliados e a organização consegue aprender com os próprios erros ao longo do tempo.

Quanto às políticas de reposição, a quantidade a ser comprada deve equilibrar o custo de sobrar e o custo de faltar, e o estoque de segurança precisa respeitar o limite imposto pela vida útil de cada item. Políticas que consideram a idade do estoque, a rotação correta das unidades na gôndola e a adoção de lotes menores e mais frequentes surgem como práticas consistentes com a evidência disponível. Sua adoção depende, porém, de negociação com fornecedores e de disciplina operacional na loja.

A estratégia de compras, por sua vez, deve ir além da busca pelo menor preço de aquisição. A classificação dos itens segundo impacto e risco, o alinhamento entre o tipo de produto e o desenho da cadeia e o compartilhamento de informações com fornecedores mostraram-se mecanismos capazes de reduzir perdas. Em sentido oposto, compras motivadas por descontos pontuais podem ampliar o desperdício e elevar o custo efetivo por unidade vendida, anulando a vantagem aparente da negociação.

Os indicadores operacionais, acompanhados com frequência diária ou semanal, revelaram-se indispensáveis para corrigir desvios antes que se transformem em prejuízo. Giro, cobertura, quebra e ruptura devem ser analisados em conjunto, pois a melhora isolada de um deles pode mascarar a piora de outro. A utilidade desses indicadores depende ainda da acurácia dos registros de estoque, que a literatura mostra ser frequentemente baixa e sensível às práticas de auditoria e de execução adotadas na loja.

Na etapa final da vida útil, preço, exposição e manuseio constituem a última linha de defesa contra a

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

perda. Descontos calibrados por categoria, exposição dimensionada pelo giro, cuidado no manuseio e destinação planejada dos produtos remanescentes reduzem o impacto econômico e ambiental do desperdício. Além disso, o registro sistemático do destino de cada unidade retirada da gôndola gera informação útil para retroalimentar a previsão e a política de compras nos ciclos seguintes.

Como limitação, registra-se que a revisão narrativa não pretende esgotar a literatura e que a maior parte dos estudos empíricos citados foi realizada em países desenvolvidos, com estruturas de varejo distintas da brasileira. Recomenda-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos de campo em supermercados nacionais de diferentes portes, capazes de medir as perdas por item e de avaliar o efeito de intervenções específicas em previsão, reposição e relacionamento com fornecedores, ampliando a base de evidências disponíveis para o contexto nacional.

REFERÊNCIAS

ARROW, K. J.; HARRIS, T.; MARSCHAK, J. Optimal inventory policy. **Econometrica**, v. 19, n. 3, p. 250-272, 1951.

BAKKER, M.; RIEZEBOS, J.; TEUNTER, R. H. Review of inventory systems with deterioration since 2001. **European Journal of Operational Research**, v. 221, n. 2, p. 275-284, 2012.

BUZBY, J. C.; WELLS, H. F.; HYMAN, J. **The estimated amount, value, and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States**. Washington, DC: USDA, Economic Research Service, 2014. (Economic Information Bulletin, n. 121).

BUZBY, J. C. et al. Estimated fresh produce shrink and food loss in U.S. supermarkets. **Agriculture**, v. 5, n. 3, p. 626-648, 2015.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operações. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CORSTEN, D.; GRUEN, T. Desperately seeking shelf availability: an examination of the extent, the causes, and the efforts to address retail out-of-stocks. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 31, n. 12, p. 605-617, 2003.

DEHORATIUS, N.; RAMAN, A. Inventory record inaccuracy: an empirical analysis. **Management Science**, v. 54, n. 4, p. 627-641, 2008.

FAO. **The state of food and agriculture 2019**: moving forward on food loss and waste reduction. Rome: FAO, 2019.

FERGUSON, M.; KETZENBERG, M. E. Information sharing to improve retail product freshness of perishables. **Production and Operations Management**, v. 15, n. 1, p. 57-73, 2006.

FILDES, R.; MA, S.; KOLASSA, S. Retail forecasting: research and practice. **International Journal of Forecasting**, v. 38, n. 4, p. 1283-1318, 2022.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

FISHER, M. L. What is the right supply chain for your product? **Harvard Business Review**, v. 75, n. 2, p. 105-116, 1997.

GALLEGO, G.; VAN RYZIN, G. Optimal dynamic pricing of inventories with stochastic demand over finite horizons. **Management Science**, v. 40, n. 8, p. 999-1020, 1994.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOYAL, S. K.; GIRI, B. C. Recent trends in modeling of deteriorating inventory. **European Journal of Operational Research**, v. 134, n. 1, p. 1-16, 2001.

GRUEN, T. W.; CORSTEN, D. S.; BHARADWAJ, S. **Retail out-of-stocks**: a worldwide examination of extent, causes and consumer responses. Washington, DC: Grocery Manufacturers of America, 2002.

GUSTAVSSON, J. et al. **Global food losses and food waste**: extent, causes and prevention. Rome: FAO, 2011.

HYNDMAN, R. J.; ATHANASOPOULOS, G. **Forecasting**: principles and practice. 3. ed. Melbourne: OTexts, 2021.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The balanced scorecard: measures that drive performance. **Harvard Business Review**, v. 70, n. 1, p. 71-79, 1992.

KRALJIC, P. Purchasing must become supply management. **Harvard Business Review**, v. 61, n. 5, p. 109-117, 1983.

LANA, M. M. et al. Identificação das causas de perdas pós-colheita de cenoura no varejo, Brasília-DF. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 241-245, 2002.

LEE, H. L.; PADMANABHAN, V.; WHANG, S. Information distortion in a supply chain: the bullwhip effect. **Management Science**, v. 43, n. 4, p. 546-558, 1997.

MENA, C.; ADENSO-DIAZ, B.; YURT, O. The causes of food waste in the supplier-retailer interface: evidences from the UK and Spain. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 55, n. 6, p. 648-658, 2011.

NAHMIAS, S. Perishable inventory theory: a review. **Operations Research**, v. 30, n. 4, p. 680-708, 1982.

NAHMIAS, S. **Perishable inventory systems**. New York: Springer, 2011.

RAMAN, A.; DEHORATIUS, N.; TON, Z. Execution: the missing link in retail operations. **California Management Review**, v. 43, n. 3, p. 136-152, 2001.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

SILVER, E. A.; PYKE, D. F.; THOMAS, D. J. **Inventory and production management in supply**

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 20/05/2026 | publicação: 25/05/2026

chains. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2017.

TEUNTER, R. H.; BABAI, M. Z.; SYNTETOS, A. A. ABC classification: service levels and inventory costs. **Production and Operations Management**, v. 19, n. 3, p. 343-352, 2010.

TON, Z.; RAMAN, A. The effect of product variety and inventory levels on retail store sales: a longitudinal study. **Production and Operations Management**, v. 19, n. 5, p. 546-560, 2010.

TSIROS, M.; HEILMAN, C. M. The effect of expiration dates and perceived risk on purchasing behavior in grocery store perishable categories. **Journal of Marketing**, v. 69, n. 2, p. 114-129, 2005.

UNEP. **Food waste index report 2024**: think eat save, tracking progress to halve global food waste. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2024.

VAN DONSELAAR, K. et al. Inventory control of perishables in supermarkets. **International Journal of Production Economics**, v. 104, n. 2, p. 462-472, 2006.

VAN DONSELAAR, K. H. et al. Ordering behavior in retail stores and implications for automated replenishment. **Management Science**, v. 56, n. 5, p. 766-784, 2010.

VILELA, N. J. et al. Perdas na comercialização de hortaliças em uma rede varejista do Distrito Federal. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 20, n. 3, p. 521-541, 2003.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.