
IMPACTOS DA SAZONALIDADE DA PRODUÇÃO SOBRE OS ESTOQUES E LUCRATIVIDADE: ANÁLISE DO SEGMENTO INDUSTRIAL BRASILEIRO

José Marcos Carvalho de Mesquita ¹

Henrique Cordeiro Martins ²

Alexandre Teixeira Dias ³

Aril Rabelo ⁴

▪ Artigo recebido em: 10/01/2015 ▪▪ Artigo aceito em: 12/09/2016 ▪▪▪ Segunda versão aceita em 17/09/2016

RESUMO

A sazonalidade é um fenômeno que afeta diversas atividades econômicas e pode provocar incertezas sobre a gestão de estoques, tema que tem sido pouco abordado nas pesquisas acadêmicas. Com a presente pesquisa, buscou-se avaliar os efeitos de variações sazonais de produção sobre estoques e rentabilidade de empresas industriais. Conforme indicam os modelos teóricos, variações sazonais tendem a determinar maiores investimentos em ativos circulantes, especialmente estoques, podendo influenciar a rentabilidade das empresas. Para a consecução da pesquisa, inicialmente, foram selecionados oito setores de atividade econômica, quatro com e quatro sem flutuações sazonais de produção. Posteriormente, dados financeiros das empresas foram analisados com o recurso da ANOVA e constatou-se diferença significativa entre os estoques dos grupos. Após isso, por meio de análise de regressão, identificou-se que há relação negativa entre estoques e taxa de retorno, no caso das empresas com variações acentuadas de produção.

Palavras-Chave: Sazonalidade; Gestão de Estoques; ANOVA.

¹ Doutor em Administração. Professor da Universidade Fumec. Avenida Afonso Pena, 3880, Cruzeiro, BH-MG – 30130-009. E-mail: jose.mesquita@fumec.br

² Doutor em Administração. Professor da Universidade Fumec. Avenida Afonso Pena, 3880, Cruzeiro, BH-MG – 30130-009. E-mail: henrique.martins@fumec.br

³ Doutor em Administração. Professor da Universidade Fumec. Avenida Afonso Pena, 3880, Cruzeiro, BH-MG – 30130-009. E-mail: alexandre.tdias@fumec.br

⁴ Mestre em Administração. Professor da Universidade Fumec. Avenida Afonso Pena, 3880, Cruzeiro, BH-MG – 30130-009. E-mail: aril@fumec.br

THE IMPACT OF PRODUCTION SEASONALITY ON INVENTORY AND PROFITABILITY: ANALYSIS OF BRAZILIAN INDUSTRIAL SECTOR

ABSTRACT

Seasonality is a phenomenon affecting various economic activities and can lead to uncertainty about inventory management, a topic that has been little explored in academic research. With this study, we sought to evaluate the effects of seasonal variations in production on inventories and profitability of industrial companies. As outlined in the theoretical models, seasonal variations tend to result in higher investments in current assets, especially inventories, which can influence the profitability of companies. To achieve the research, initially, eight economic sectors were selected, four with and four without seasonal fluctuations in production. Subsequently, company financial data were analyzed with the use of ANOVA and significant difference among the inventory groups were observed. After that, through regression analysis, we identified that there is negative correlation between stocks and rate of return for firms with strong variations in production.

Keywords: Seasonality; Inventory Management; ANOVA.

1 INTRODUÇÃO

Por muitos anos, a gestão da cadeia de suprimentos foi exercida de forma fragmentada por áreas específicas da organização, normalmente, transporte pela área de produção, estoques por marketing e pedidos por vendas, segundo afirmam Bowersox e Closs (2010).

Devido às condições econômicas reinantes na época, em que a demanda superava a oferta, as maiores preocupações recaíam sobre a produção, o que era justificável no contexto de então.

Os autores afirmam ainda que, posteriormente, alguns fatores modificaram profundamente as condições econômicas, destacando-se: alterações no comportamento de compra dos consumidores; pressão por redução de custos na indústria, avanços na tecnologia de informação e adoção de conhecimentos logísticos desenvolvidos em organizações militares.

Diante disso, a logística assumiu papel relevante, tanto em termos gerenciais quanto em termos acadêmicos, e diversas ferramentas gerenciais foram desenvolvidas, entre elas: MRP (*Material Requirement Planning*), Kanban, *Just in Time*, ECR (*Efficient Consumer Response*).

Nesse interim, o gerenciamento de estoques assume considerável importância, devido à sua relevância em termos operacionais e financeiros. Diversas ferramentas foram elaboradas visando a adequar o nível de estoques às necessidades diversas das organizações, conforme mostram Saab Junior e Corrêa (2008).

Muitas dessas ferramentas ocupam-se da gestão de estoques dentro da cadeia, ou mais especificamente, qual o membro da cadeia de suprimento deverá ser o responsável pela organização do fluxo de distribuição.

Outro aspecto relevante na gestão de estoques, normalmente negligenciado na literatura, refere-se aos impactos que a sazonalidade das atividades impõe sobre o volume adequado de estoques.

Conforme Mesquita (2008) e Mesquita e Martins (2011), sazonalidade, ou estacionalidade, em sentido estreito, é uma qualidade que se verifica em uma estação. Em sentido amplo, corresponde a padrões uniformes de desempenho ao longo de determinados períodos, relacionados às estações climáticas.

Diversas atividades possuem padrão sazonal, destacando-se: agricultura, pesca, turismo, construção civil, alguns ramos do comércio varejista, entre outras. No caso específico da agricultura, à guisa de ilustração, o fenômeno ocorre da seguinte maneira: dada uma estação qualquer, uma determinada tarefa deve ser desempenhada, por exemplo o plantio; em outra estação, outra atividade será preponderante, por exemplo, a colheita.

Em síntese, todos os produtores rurais envolvidos com aquela cultura deverão seguir as estações para cumprir com o ciclo produtivo. Nesse caso específico, a concentração da colheita em um só período irá determinar excesso de oferta de produto e a concentração do plantio irá determinar excesso de demanda por matérias primas e outros insumos de produção.

Com relação ao comércio varejista, Mesquita (2008) e Mesquita e Martins (2011), utilizando metodologia proposta por Hoffmann (1991), identificaram padrões sazonais de vendas para alguns ramos, como o de móveis e eletro eletrônicos e o de tecidos e vestuário, ao passo que o setor de supermercados mostrou padrão uniforme de vendas ao longo do ano.

Diante dessa constatação, alguns aspectos gerenciais ganham complexidade, na medida em que a previsão de crescimento de vendas em períodos específicos acarretará maiores investimentos em ativos circulantes, incluindo estoques, além de ampliações na estrutura organizacional, com a contratação de novos colaboradores, ampliação das instalações, entre outras.

Por outro lado, previsões são sempre carregadas de incertezas e, em muitas ocasiões, as vendas não se concretizam conforme previsto, induzindo os agentes a arcarem com déficits ou redução de lucros.

Nesse contexto, torna-se premente investigar qual o impacto de flutuações sazonais de vendas sobre a performance das organizações.

Sendo assim, com a presente pesquisa objetiva-se avaliar qual o impacto da sazonalidade das vendas sobre o volume de estoques e sobre a rentabilidade das organizações que atuam no segmento industrial.

Justifica essa pesquisa a pequena atenção que a literatura dispensa ao tema, não sendo abundantes artigos relacionados aos impactos da sazonalidade sobre aspectos operacionais. São mais comuns artigos avaliando a relação entre estoques e ciclos econômicos, porém tal perspectiva não se coaduna com os propósitos da presente pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sazonalidade

O tema sazonalidade foi amplamente discutido no âmbito da economia agrícola, atividade por excelência dependente das estações climáticas. Segundo Brandt (1980) e Reis (1998), observam-se tendências sazonais de oferta, dadas as características biológicas das plantas, com reflexos nas variações de preços. Mais especificamente, durante o período de safra, a oferta é abundante e os preços baixos, ocorrendo o contrário na entressafra, com oferta restrita e preços elevados, fenômeno que se estende a todos os varejos de hortigranjeiros sendo, portanto, bastante conhecido das donas-de-casa.

Muito embora seja marcante na agropecuária, outros setores também padecem do mesmo problema, distinguindo-se a origem do fenômeno, agora provocado por crescimento da demanda. Podem ser citados como exemplos nesse caso: hotelaria e outros serviços em cidades universitárias e turísticas, e a indústria da moda, que chega a realizar o lançamento de duas coleções em cada ano.

Existem também casos em que as condições climáticas impedem a realização das tarefas, destacando-se a construção pesada, e outros, como a pesca, que deve respeitar o ciclo reprodutivo das espécies.

A sazonalidade das vendas não se mostra muito discutida na literatura específica. São raros os textos referentes à administração de vendas que abordam o tema, enaltecendo suas implicações sobre o desempenho da organização. A esse respeito, pouco se encontra, sendo mais comum a localização de trabalhos que apresentem métodos para realizar previsões de vendas, incluindo tendências sazonais.

Len (1993) afirma que existem três componentes atuando sobre a tendência de comercialização, que devem ser analisados quando da realização da previsão de vendas: 1) tendência secular, aquela que representa o movimento, crescente ou decrescente, ao longo do tempo; 2) tendência sazonal: que mostra as variações ao longo das estações e; 3) variações aleatórias: imprevisíveis e, portanto, sem nenhum padrão pré-estabelecido. O autor sugere que as previsões devem ser feitas por meio de métodos de média móvel, os quais permitem que se isolem os efeitos de flutuações sazonais.

No mesmo sentido, Arnold (1999) afirma que o cálculo de índices estacionais permite prever com menor erro a demanda desestacionalizada para o respectivo período. O índice é encontrado dividindo-se a demanda do período específico pela demanda média do período integral. Posteriormente, divide-se a demanda esperada pelo índice mensal encontrado. Levy e Weitz (2000) sugerem procedimento semelhante, por meio do cálculo das porcentagens médias que seriam vendidas em cada estação, ao invés de índices estacionais.

De qualquer forma, as implicações da sazonalidade podem ser descritas da seguinte maneira: em alguns períodos, independentemente do fato gerador, ocorrem crescimentos substanciais de vendas, que são até previsíveis em termos de sua ocorrência, mas não em sua real magnitude. A grande dificuldade conseqüente relaciona-se à necessidade inicial de ampliar alguns itens da estrutura empresarial, como estoques, área física, vendedores, meios de comunicação, promoção, entre outros. Ou seja, ocorre o investimento para atender a um possível crescimento de demanda. Contudo, como o crescimento do volume de vendas não pode ser previsto com precisão, assim como os preços, incorre-se automaticamente em elevado risco. Em muitos casos, os produtos são específicos para aquela ocasião, não havendo oportunidades apropriadas para desova dos estoques fora do período em questão, o que exige a implantação de políticas promocionais, muitas vezes com vendas a preços reduzidos, que nem sempre são capazes de solucionar o problema por completo.

A esse respeito, Motta (1986) afirma que a previsão de vendas é uma das pedras angulares do planejamento na administração mercadológica, pois muitas decisões dependem de tal estimativa, como: programação da produção, compra de matéria-prima, despesas de propaganda, gastos com vendas e investimento em máquinas e equipamentos, o que determina que deva ser feita com a maior exatidão possível.

Ainda abordando sazonalidade das vendas, Banerjee e Sharma (2010) afirmam que quando um mercado se encontra em período de baixa demanda, uma possível solução para a manutenção do volume de vendas passa pela identificação e atendimento de um outro mercado, o qual vivencia picos de procura. Tal política, muito embora nem sempre seja factível, permitiria à empresa praticar uma estratégia de compra centrada em grandes volumes, com conseqüentes ganhos de escala.

2.2 Gestão de Estoques

A estocagem dos produtos e a gestão dos estoques são elementos do sistema logístico que se estabelecem nas empresas, tendo em vista, principalmente que a demanda não pode ser definida com precisão. Dessa forma, a manutenção dos estoques torna-se uma conveniência para as organizações atenderem de forma eficiente e rápida aos seus clientes (ÁNGULO, NACHTMANN, WALLER, 2004; RITZMAN e KRAJEWSKI, 2004; BALLOU, 2001; BOWERSOX e CLOSS 2010; SLACK ET AL., 2002).

Balou (2001) enumera quatro razões principais para que uma empresa mantenha níveis de estoques de seus produtos: a primeira se refere à redução de custos de transporte e de produção; a segunda ajuda as organizações a coordenar a relação entre a oferta e a demanda de seus produtos; a terceira auxilia o processo de produção e, a quarta serve para contribuir com o processo de marketing, principalmente devido à proximidade do produto aos clientes e às campanhas de promoções.

De uma forma geral, pode-se dizer que os estoques normalmente fazem parte das maiores preocupações não somente dos gerentes de operações, como também, dos gestores financeiros. Na perspectiva operacional, baixos estoques significam indisponibilidade de atendimento ao cliente, enquanto na visão financeira, estoques altos significam dinheiro parado e, conseqüentemente, mais custos (CORRÊA e CORRÊA, 2005).

Estoques podem ser conceituados como “acúmulos de recursos materiais entre fases específicas de processos de transformação” (CORRÊA e CORRÊA, 2005, p.355). De acordo com esses autores, é o acúmulo dos estoques que proporciona a independência entre as fases de produção, ou seja, uma etapa não para em função da falta de material de outra. E sob esse aspecto, a gestão de estoques pode ser traduzida como a capacidade da organização de ressuprir algum item do seu processo produtivo ou dos seus produtos, à medida que ele vai sendo consumido pela demanda (SLACK, CHAMBERS e JONHSTON, 2002; SLACK et al, 2008; TUBINO, 2007; BALLOU, 2001; BOWERSOX e CLOSS, 2010).

Os estoques podem ser tipificados de cinco maneiras diferentes: 1) estoques do tipo “no canal”, ou seja, aqueles que estão em trânsito, seja nos pontos de estocagem ou de produção; 2) especulação, esse tipo de estoque é mantido nas empresas para especulação de preços. Normalmente, estão vinculados a elementos como ouro, prata, cobre, dentre outros; 3) estoques de natureza regular ou cíclica, assim denominados por satisfazerem a uma demanda média durante o tempo entre reabastecimentos sucessivos; 4) estoques de segurança – aquele adicional ao estoque regular, que possui o objetivo de atender uma demanda extra em condições de prazo de entrega; 5) obsoleto, morto ou reduzido, aquele estoque que possui produtos perecíveis, ou de fácil roubo, ou seja, se perdem quando mantidos por um período de tempo muito longo (BALLOU, 2001).

A quantidade de produtos em estoque em níveis ótimos pode ser encontrada em diferentes pontos de vistas na organização. Na perspectiva financeira, estoques representam investimentos significativos da empresa, por isto, os gerentes financeiros desejam que os estoques estejam no menor nível possível nas organizações, de forma a reduzir os custos. Já os executivos de marketing buscam manter estoques elevados, com o intuito de não correr o risco de perder a venda por falta de produtos. Os gerentes de produção não querem comprometer o processo produtivo, portanto buscam manter altos estoques de matéria prima. (RITZMAN e KRAJEWSKI, 2004; BALLOU, 2001; BOWERSOX e CLOSS 2010; SLACK ET AL., 2002).

Pode-se afirmar que a gestão dos estoques se relaciona com a manutenção da disponibilidade dos produtos da empresa ao cliente e com os custos do fornecimento em um nível específico de manutenção do produto na firma (DONG e XUK, 2002). Nesse sentido, a gestão de estoques, então, apresenta vários tipos de problemas. De acordo com Ballou (2001), esses problemas se relacionam com a natureza da demanda, com a filosofia do gerenciamento do estoque e com o grau de agregação dos produtos.

Em relação ao primeiro problema, o autor mencionado declara que a natureza da demanda exerce um papel significativo na determinação do controle do nível de estoque, à medida que o tempo passa. Esse aspecto se mostra mais evidente nos produtos altamente sazonais ou que têm padrão de demanda de um período, ou pico. Nesse caso, segundo Ballou (2001, p.252), “os estoques que são mantidos para satisfazer tal padrão de demanda, geralmente não podem ser vendidos sem um grande desconto do preço”. O autor menciona alguns exemplos desse tipo de demanda, como roupas de moda, árvores de natal e *buttons* de campanha política.

Além desse, os padrões de demanda podem ser de vários tipos, como padrão de demanda perpétuo – sopas, enlatados; padrão irregular ou errático – peças de reposição, livros-texto e padrão de demanda derivada, encontrada nos materiais de embalagem, por exemplo. De acordo com cada uma dessas naturezas da demanda, a gestão de estoques requer atuação de forma específica e diferente.

A filosofia do gerenciamento do estoque, segundo problema apontado por Ballou (2001), se caracteriza de duas formas: a filosofia de gestão do estoque baseada na abordagem de “puxar” e aquela baseada na premissa de “empurrar”. Na primeira, a visão de cada ponto de estocagem, como um armazém, é dependente de todos os outros no canal, ou seja, “a determinação das quantidades de reabastecimento é feita considerando somente circunstâncias locais” (p.253). Já na segunda forma – empurrar – há independência nas decisões sobre cada estoque.

Por último, sobre o grau de agregação dos produtos, o autor afirma que a gestão do estoque é direcionada para o controle de cada item no estoque, ou seja, “o controle preciso de cada item pode conduzir ao controle preciso da soma dos níveis de estoque para todos os itens” (p.254).

Corrêa e Corrêa (2005) afirmam que a determinação da quantidade e o ressuprimento do nível do estoque são os motivos que diferenciam os diversos sistemas de gestão de estoques disponíveis. Um dos bastante usados é o chamado “ponto de reposição com lote econômico”. Nesse modelo, todas as vezes que um item é retirado do estoque, verifica-se a quantidade restante daquele item. Se a quantidade que sobrou for menor que uma predeterminada, denominada de “ponto de reposição”, então, deve ser adquirido ou produzido um lote chamado de “lote de ressuprimento”. Esse modelo funciona nas organizações na medida em que se define com clareza tanto o ponto de reposição, quanto o tamanho do lote de ressuprimento. Entretanto, esses parâmetros devem ser adotados na firma a partir de uma abordagem de custos: custos de armazenagem, custos de pedido, custos unitários e fixos, dentre outros.

Outro modelo também comum é o conhecido pelo nome “Modelo de Revisão Periódica”. Apesar de ser mais simples que o anterior, possui sua eficácia no processo de gestão de estoques. Nesse sistema, verifica-se o nível do estoque de um item específico e, com base no nível encontrado, determina-se a quantidade que deverá ser ressuprida. Essa reposição deverá

atingir os níveis de estoques predeterminados (SLACK, CHAMBERS e JONHSTON, 2002; SLACK et al, 2008; BALLOU, 2001; CORRÊA e CORRÊA, 2005).

Já no modelo da Curva ABC, também muito utilizado pelas organizações, classificam-se todos os itens de estoque basicamente em três grupos baseados na quantidade anual de uso (SLACK, CHAMBERS e JONHSTON, 2002; SLACK et al, 2008; BALLOU, 2001; CORRÊA e CORRÊA, 2005). De acordo com Corrêa e Corrêa (2005, p. 369), “o objetivo é definir grupos para os quais diferentes sistemas de controle de estoque serão mais apropriados, resultando em um sistema total mais eficiente em custos”.

Independentemente da forma de gestão de estoques adotado pela empresa, é certo que a falta de um modelo consistente e internalizado nas organizações pode acarretar altos custos, bem como prejuízos no atendimento aos clientes pela indisponibilidade do produto.

Quando se associa a gestão de estoques com vendas em atividades sazonais, encontram-se na literatura alguns estudos que procuraram analisar os efeitos da sazonalidade no total dos estoques. Ehrenthal, Honhon e Van Woensel (2014) afirmam que o grande desafio no gerenciamento de estoques varejistas é conciliar demanda e reposição, ou seja, proporcionar itens disponíveis em razão de uma futura demanda de clientes. Para os autores, os aspectos que dificultam tal gerenciamento recaem sobre economias de escala na compra, armazenamento inadequado ou variações de demanda.

Abernathy et al (2000), por exemplo, estudando o caso de indústrias sujeitas a vendas sazonais em função do desempenho dos seus clientes varejistas, afirmam que as grandes redes de varejo têm optado por reduzir seus pedidos no início das estações, como forma de diminuir custos e minimizar perdas provenientes da não realização das vendas. Ao mesmo tempo, os autores avaliam a necessidade de manutenção de estoques em razão da variabilidade das vendas, concluindo que, quanto maior a flutuação, maior será o volume necessário de estoques, como forma de reduzir possíveis perdas determinadas pela falta de mercadoria.

Parente (2000) apresenta casos em que as previsões de vendas mostraram-se errôneas, citando o comportamento de consumidores brasileiros nas festividades natalinas de 1997, 1998 e 1999. Segundo o autor, em todos os três anos, houve previsões de queda nas vendas, comparativamente ao mesmo período do ano anterior, porém o fato marcante é que foi constatado crescimento em todos os períodos citados, o que vem a reforçar os comentários acerca da dificuldade de se efetuar previsões com reduzida margem de erro.

O autor sugere ainda, como forma de elevar a precisão das projeções, que sejam avaliados os indicadores macroeconômicos, como: taxa de juros e de desemprego; nível de renda e expectativas do consumidor, além da sensibilidade deste às variações de preço; o preço dos produtos substitutos; o ciclo de vida do produto; e o grau de competitividade presente na categoria em questão, isto é, o esforço de marketing de um varejista em especial frente ao empenho empreendido pelos demais concorrentes.

Para Cecchetti, Kashyap e Wilcox (1997), diante de restrições relacionadas à capacidade produtiva, as empresas procuram ajustar seus padrões de produção ao longo do ano, produzindo em maior escala em períodos de baixa demanda para evitar elevações de custo com excesso de produção em períodos de demanda elevada, ou seja, as empresas antecipam a produção para períodos em que não enfrentam limitações de capacidade produtiva.

Relativamente a esse aspecto, Bradley e Arntzen (1999) afirmam existir um *trade off* entre investimento em capacidade produtiva e investimento em estoques. Para empresas que se deparam com vendas sazonais, ou outra forma de variação nas vendas, os autores afirmam que pode ser mais lucrativo investir em capacidade produtiva, mesmo que plenamente utilizada apenas em alguns períodos, do que investir em volumes elevados de produção durante todo o ano como forma de atender picos de demanda. Tal constatação baseia-se no fato de que muitas vezes o custo para aquisição de máquinas e equipamentos é inferior ao elevado volume de capital requerido para a manutenção de estoques elevados.

De acordo com Kaya e Banerjee (2012), para as empresas do segmento comercial, tanto varejistas quanto atacadistas, as flutuações de estoques são positivamente relacionadas aos ciclos econômicos, porém, não são correlacionadas às flutuações de vendas no curto prazo.

Carpenter e Levy (1998) estimam que 76,3% e 71,8% das variações nos estoques são provocadas por fatores sazonais, considerando a indústria de bens não duráveis e de bens duráveis, respectivamente. Eles também dividem as variações sazonais em 2 componentes, um estocástico e outro, determinístico. O componente determinístico é previsível e responde por 1/3 das variações, no caso de bens não duráveis e por metade das variações, em se tratando de bens duráveis, ficando o restante para o componente estocástico, o qual não é previsível.

2.3 Gestão do Estoque na Perspectiva Financeira

Na perspectiva financeira, os estoques demandam grandes volumes de recursos imobilizados que geram um alto custo para as organizações. Desse modo, as empresas devem buscar a promoção da rápida rotação desses estoques com o objetivo de manter a liquidez financeira (GITMAN, 2004; BRIGHAM, HOUSTON, 2004; WESTON, BRIGHAM, 2001; ROSS, WESTERFIELD, JAFFE, 2002). No entanto, há de se considerar que nessa perspectiva, os gerentes financeiros admitem a necessidade de estoques de segurança, em níveis mínimos, de forma a atender a demanda pelos produtos e matérias primas da firma (ASSAF NETO e SILVA, (1997).

A partir dessa visão, a gestão de estoques, então, é decorrente da definição de políticas de compras e adoção de elementos de controle, a partir das decisões financeiras de investimentos (BODIE; MERTON, 2002). Os gerentes financeiros, nessa linha, querem evitar quantidades altas e excessivas

de estoques, principalmente, quando há lentidão no giro dos ativos, para evitar a redução da rentabilidade da empresa. Entretanto, eles reconhecem a dificuldade e o risco de obter uma sincronização perfeita entre a oferta e demanda ou produção de bens (BRAGA, 1989).

Desse modo, os financeiros buscam analisar os estoques das organizações a partir da apuração dos seus custos e do nível máximo aceitável, de forma que níveis elevados não diminuam economicamente o desempenho da empresa (BREALEY; MYERS, 1992)

Para Carpenter, Fazzari e Petersen (1994), os estoques normalmente são ajustados diante de flutuações financeiras enfrentadas pelas firmas. Em caso de restrições ao financiamento, os estoques sofrem reduções significativas, talvez porque o custo desse ajustamento seja reduzido. Os autores ainda aludem que as vendas variam mais do que a produção e que os estoques estão mais correlacionados às flutuações de vendas.

De acordo com Assaf Neto (2007), os custos dos estoques podem ser classificados em duas categorias: a primeira, relativa aos custos efetivos dos bens estocados, obtidos por meio de dados contábeis. E, a segunda, composta basicamente do que é conhecido como “custos evitáveis”, ou seja, “aqueles que podem variar de maneira direta ou inversamente proporcional às decisões de compra” (p.610), como por exemplo, custo de compra (de pedido ou preparação) e custo de manutenção.

Ehrenthal, Honhon e Van Woensel (2014), baseados em um estudo desenvolvido em uma unidade de varejo que comercializa produtos de conveniência (alimentos prontos, bebidas, energéticos, cigarros, etc.), indicam que ignorar as flutuações sazonais na política de suprimento pode acarretar elevações de custos no gerenciamento de estoques da ordem de 4,91 %.

Uma das formas comuns utilizadas pelas empresas para definir o volume de compra de um pedido é por meio do modelo de lote econômico de compra, conhecido como EOQ (Economic Ordering Quantity) (ASSAF NETO, 2007). Nesse modelo, a empresa busca minimizar o custo total controlável do estoque. De acordo com Assaf Neto (2007), as premissas básicas desse modelo de lote econômico são: o volume do pedido não tem influência sobre o custo unitário; a demanda do estoque se caracteriza de maneira uniforme; o desenvolvimento do modelo se dá em condições de certeza; não existe demora dos produtos solicitados e, por último, não ocorrem limitações financeiras para aplicações em estoques.

Além da influência sobre custos, outros possíveis efeitos da gestão de estoques podem ocorrer nos índices relacionados a lucratividade, endividamento e atividade, conforme discorrem sobre o assunto Brealey e Myers (1992), Gitman (2004), Ross, Westerfield e Jaffe (2002) e Weston e Brigham (2001).

Segundo esses mesmos autores, os índices de lucratividade, ou rentabilidade, medem a eficiência da empresa para gerar retornos. No caso específico do retorno sobre ativo total (ROA), mostra quanto a organização

gerou de lucro para cada unidade monetária de capital investido. De maneira geral, a manutenção de maiores indicadores de liquidez pode minar a rentabilidade, muito embora diversos outros fatores também costumam causar impactos consideráveis, especialmente aqueles relacionados à estratégia de longo prazo, como investimentos em ativos fixos e políticas voltadas ao crescimento da participação de mercado, além das condições macroeconômicas, em termos de renda média da população, taxa de juros, nível de preços e confiança do consumidor.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de natureza descritiva, com abordagem quantitativa, conforme sugerem Collis e Hussey (2005), Hair et al (2005, b) e Malhotra (2001), na medida em que procura-se descrever as relações entre variáveis métricas.

Inicialmente, com base em dados obtidos em IBGE (2010), foram estimados os índices sazonais de produção, conforme método da média móvel de tendência central, segundo proposição de Hoffmann (1991). Os dados em análise correspondem aos índices de produção física industrial, com base fixa mensal, sem ajuste sazonal.

Dentre os diversos ramos de atividade econômica avaliados, foram selecionados quatro que apresentaram efeitos sazonais mais intensos e quatro que apresentaram pequenas variações sazonais.

Posteriormente, foram coletados dados trimestrais das demonstrações financeiras de quatro organizações para cada grupo, em relação à sazonalidade das vendas, conforme divisão realizada na etapa anterior. O período avaliado está compreendido entre o quarto trimestre de 2001 e o terceiro trimestre de 2009, perfazendo um total de 256 observações, 128 para o grupo com alta sazonalidade de produção e 128 para o grupo com baixa sazonalidade.

As variáveis em análise são:

Índice de estoque – IE –, calculado pela razão entre estoques e ativo circulante;

Retorno sobre ativo total – ROA –, medido pela razão entre o lucro líquido e o ativo total. Os valores foram obtidos no banco de dados disponível no website <www.fundamentus.com.br>.

De posse dos dados, o modelo de análise contemplou duas etapas distintas. Na primeira delas, com base em Análise de Variância –ANOVA–, conforme proposto por Hair et al (2005, a) e Sharma (1996), foi avaliada a existência de diferenças entre os estoques dos dois grupos em questão e, dentro de cada grupo, diferenças em função do trimestre.

Na segunda, foram estimadas duas equações de Regressão Linear Simples, uma para cada grupo, procurando avaliar a influência do índice de estoque sobre o retorno sobre o ativo total.

Com base nos resultados das regressões, foi aplicado o Teste de Chow para comparação entre os coeficientes, segundo procedimento apresentado por Gujarati (2000), o que permitirá ajuizar se os estoques têm impactos distintos sobre a rentabilidade, em função da variabilidade de vendas.

A verificação dos pressupostos para a ANOVA e para os modelos de regressão seguiu os procedimentos indicados por Hair et al (2005, a) e Sharma (1996). A normalidade univariada dos dados foi avaliada pelos Testes de Shapiro-Wilks e Kolmogorov-Smirnov e a homoscedasticidade dos dados pelo Teste de Levene. Em se tratando dos resíduos, foi utilizada a análise gráfica dos termos de erro.

4 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados de acordo com a sequência dos cálculos, conforme roteiro: estatísticas descritivas; identificação dos padrões sazonais de atividade; teste de diferença entre os estoques em função da maior, ou menor, sazonalidade de produção, teste de diferenças entre as médias dos estoques por período e análise da influência dos estoques sobre o lucro. Inicialmente, as estatísticas descritivas dos 2 grupos são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1. Estatísticas Descritivas

Variável	Grupo 1		Grupo 2	
	Média	Coefficiente de variação	Média	Coefficiente de variação
Índice de estoque	0,3023	0,5048	0,3482	2,2714
ROA	0,0285	1,2943	0,0095	2,8701
Observações	128	128	128	128

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para as duas variáveis em análise, constata-se que os coeficientes de variação são muito superiores para os dados do grupo 2, com maior sazonalidade. Os estoques são menores no grupo 1, exatamente o que apresenta menores flutuações de atividade, o que está de acordo com os pressupostos teóricos apresentados.

Por outro lado, a taxa de retorno do grupo 1 é bem superior, mas não se pode relacionar, a princípio, esse fato ao menor volume de estoque, unicamente, já que muitas outras variáveis são importantes para determinar a rentabilidade das empresas. Porém, o maior investimento em estoques pode estar colaborando para a menor lucratividade do grupo 2.

4.1 Identificação dos Padrões Sazonais de Atividade

Após os cálculos para diversos segmentos, foram escolhidos dados de oito setores, quatro que apresentaram coeficiente de variação menor do que 0,05, classificados como setores com baixa sazonalidade de produção e quatro com coeficientes maiores (ou próximos) a 0,1, como setores com alta sazonalidade de produção. Os dados podem ser vistos na Tabela 2.

Conforme pode ser observado, em termos médios, o período entre maio e novembro é o que concentra os maiores níveis de atividade. Interessante ressaltar que, com maior frequência, os meses que apresentam os índices de produção mais baixos (realce cinza) são janeiro e fevereiro, característica até certo ponto comum na economia brasileira, devido às férias e ao menor número de dias do segundo mês.

Com relação aos índices mais elevados, cada segmento analisado tem um ritmo próprio, provavelmente determinado por suas características peculiares, mas observa-se uma considerável concentração entre os meses de julho e novembro.

Len (1993) afirma que três tendências podem ser encontradas nos padrões de atividade, e a identificação de padrões sazonais está de acordo com suas proposições.

Tabela 2. Índices sazonais de produção.

Período	Alimen- tos	Têxtil	Vestuário	Química	Celu- lose	Minerais n. metálicos	Meta- lurgia	Extra-tiva
Jan	88,1	88,7	78,8	90,6	100,5	95,2	95,8	101,1
Fev	79,1	92,2	83,5	85,6	94,0	90,7	92,5	92,7
Mar	88,0	105,6	94,8	96,1	101,8	101,1	102,5	100,8
Abr	86,4	102,8	91,5	91,4	97,8	97,0	98,7	97,4
Mai	98,7	107,0	96,0	95,3	101,0	102,4	103,7	101,0
Jun	103,9	102,0	95,3	96,6	98,4	99,1	100,8	99,1
Jul	112,7	105,5	107,2	103,8	102,0	103,4	104,1	102,4
Ago	116,8	106,4	113,5	109,3	101,7	106,2	104,2	103,0
Set	111,8	102,2	112,8	112,9	99,6	103,2	101,4	98,8
Out	115,3	105,3	120,5	116,5	103,2	105,3	103,1	102,2
Nov	105,7	101,1	120,9	107,6	101,2	100,7	98,9	99,2
Dez	93,5	81,2	85,1	94,3	98,9	95,8	94,3	102,3
CV	0,128	0,082	0,146	0,098	0,025	0,046	0,040	0,029

Fonte: <www.ibge.gov.br> Dados trabalhados pelos autores.

4.2 Teste de Diferença entre os Estoques em Função da Sazonalidade

De posse das informações sobre a estacionalidade da produção, estimou-se uma ANOVA para avaliar se a maior ou menor variabilidade da produção teria impacto nos estoques trimestrais apresentados pelas organizações. Foram então selecionadas oito empresas, uma representante de cada setor, e coletou-se dados de 32 balanços trimestrais, iniciando-se no 4º trimestre de 2001 e chegando-se ao 3º trimestre de 2009. As informações

foram obtidas no *website* <www.fundamentus.com.br>. Os valores analisados correspondem ao índice estoques sobre ativo circulante.

A escolha das empresas foi por conveniência, devido à disponibilidade dos balanços no banco de dados utilizado e também em função da série histórica estar completa. Procurou-se também selecionar uma representante de cada setor, como forma de minimizar possíveis distorções causadas pelas características peculiares inerentes à atividade em questão.

Quanto ao período analisado, procurou-se captar características distintas da economia, com fases de crescimento, estabilidade e até mesmo desaceleração, conforme pode ser conferido em Conjuntura Econômica (2010).

Os resultados da ANOVA podem ser vistos na Tabela 3. O teste de Levene indicou variâncias desiguais entre os grupos, mas devido ao tamanho da amostra e número idêntico de observações nos grupos, desconsiderou-se essa violação, conforme sugerido por Hair et al (2005, a). Pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e também pela análise do gráfico Q-Q plot, considera-se que os dados seguem distribuição normal.

Tabela 3. Análise de Variância.

	Soma de quadrados	gl	Quadrados médios	F	Sig.
Entre grupos	0,135	1	0,135	9,142	0,003
Dentro dos grupos	3,753	54	0,015		
Total	3,888	55			

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como pode ser observado, o nível de significância de 0,003 indica que as médias são diferentes entre os 2 grupos. Com base nesse resultado, verifica-se que a sazonalidade causa impactos significativos sobre os estoques. Analisando-se as estatísticas descritivas (Tabela 1), nota-se que a média do grupo 1, com baixa sazonalidade, é de 0,3023, ou seja, os estoques representam aproximadamente 30% do ativo circulante. Já para o grupo 2, em que a estacionalidade é mais acentuada, os estoques alcançam 0,3482, número bastante superior em relação ao primeiro.

De acordo com Ângulo, Nachtmann e Waller (2004), Ritzman e Krajewski (2004), Ballou (2001), Bowersox e Closs (2010) e Slack et al. (2002), os estoques possibilitam atender de forma eficiente a demanda mesmo que essa sofra variações. Pelos resultados, observa-se que as empresas com maiores flutuações sazonais de produção mantêm níveis mais elevados de estoques, confirmando as proposições dos autores.

Tal resultado confirma as proposições de Carpenter e Levy (1988), segundos as quais flutuações sazonais de vendas são as principais responsáveis por variações de estoques. Por outro lado, Kaya e Banerjee (2012) afirmam que as variações de curto prazo não explicam as flutuações de estoque, contradizendo os achados. Porém, tais autores avaliaram o setor comercial, e talvez por isso os resultados sejam contraditórios.

4.3 Teste de Diferença entre os Estoques em Função do Período

Objetivando-se confirmar os resultados da seção anterior e verificar como se comportam os estoques ao longo do ano, em cada grupo de empresas, duas ANOVA's foram estimadas, cujos resultados são mostrados na Tabela 4 e Tabela 5. Nos dois casos, o Teste de Levene indicou variâncias constantes.

Como pode ser percebido, tanto para o grupo 1, com baixa estacionalidade, quanto para o grupo 2, com estacionalidade mais elevada, os estoques não diferem ao longo do ano, ou seja, os estoques são estatisticamente equivalentes ao longo dos trimestres para ambos os grupos.

Tabela 4. Análise de Variância, por trimestre. Grupo 1, baixa sazonalidade.

	Soma de quadrados	gl	Quadrados médios	F	Sig.
Entre grupos	0,019	3	,007	0,277	,842
Dentro dos grupos	2,939	4	,024		
Total	2,958	7			

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 5. Análise de Variância, por trimestre. Grupo 2, alta sazonalidade.

	Soma de quadrados	gl	Quadrados médios	F	Sig.
Entre grupos	0,031	3	,010	1,689	0,173
Dentro dos grupos	0,763	24	,006		
Total	0,794	27			

Fonte: Elaborada pelos autores.

Recorrendo-se aos testes *post hoc* HSD, Scheffe e LSD, o último indica diferenças apenas entre o 3º e 4º trimestres, somente para o grupo 2.

Segundo Slack, Chambers e Jonhston (2002), Slack et al (2008), Tubino (2007), Ballou (2001), Bowersox e Closs (2010) e Corrêa e Corrêa (2005), os estoques representam a independência entre fases distintas do processo de produção. Dada a natureza sazonal da atividade, era de se esperar variações entre os trimestres, mas os resultados encontrados não permitiram identificar tais variações.

Talvez explique essa constatação, o fato de a amostra conter empresas de diversos segmentos, os quais possuem ritmos próprios de atividade. Portanto, para que se identifiquem variações de estoques entre períodos, a comparação deva ser feita entre segmentos com padrões idênticos de atividade.

Também Cecchetti, Kashyap e Wilcox (1997) sugerem que as empresas utilizam períodos de baixa atividade para produzir e estocar visando ao atendimento de picos de venda, o que pode explicar tal resultado.

Por outro lado, a sugestão de Bradley e Arntzen (1999), segundo a qual pode ser mais vantajoso investir em capacidade produtiva para atender picos

de demanda do que manter níveis elevados de estoque durante todo o período não encontra respaldo nos resultados ora apresentados.

4.4 Influência dos Estoques sobre o Lucro

Para avaliar se as diferenças nos estoques causam impactos distintos sobre o resultado das empresas, foram estimadas duas funções de regressão linear simples, relacionando o índice de estoque ao índice lucro líquido/ativo total (ROA). Após isso, os resultados foram comparados pelo Teste de Chow, conforme metodologia sugerida por Gujarati (2000). Os dados dos modelos de regressão podem ser vistos na Tabela 6.

Tabela 6. Modelos de Regressão: ROA X Índice de Estoque.

Parâmetro	Grupo 1		Grupo 2		
	Coefficiente	Teste "t"	Parâmetro	Coefficiente	Teste "t"
α	0,026	3,63***	α	0,0126	1,15 ^{ns}
β	0,0068	0,32 ^{ns}	β	-0,0089	-0,29 ^{ns}
R ²	-0,007		R ²	-0,007	

Nível de significância: * 1%, ** 5%, *** 10%, ns: não significativo.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para o grupo 1, o coeficiente β é positivo, indicando que os estoques causam impactos positivos no lucro, mas a variável não é significativa. No caso do grupo 2, o sinal negativo do β mostra relação inversamente proporcional, mas o nível de significância também acusa pequena importância da variável. O coeficiente de determinação ajustado em ambos confirma a baixa importância dos estoques sobre a rentabilidade das empresas.

Porém, o que se busca não é verificar qual a importância do estoque, mas sim avaliar se o fato de haver diferenças nos volumes de estoque, determinadas pela sazonalidade das atividades, é capaz de provocar mudanças relativas na relevância da variável, isto é, se o estoque teria participação diferente em se tratando de grupos distintos.

Para avaliar tal situação, recorreu-se ao teste de Chow, conforme Gujarati (2000). O procedimento é o seguinte: estima-se uma função de regressão com todas as observações e toma-se a soma dos quadrados dos resíduos (S_1); estima-se uma função para cada grupo e pegam-se as somas de quadrados de resíduos (S_2 e S_3). A partir daí, estima-se a soma S_4 ($S_2 + S_3$) e a soma S_5 ($S_1 - S_4$). Depois, calcula-se a estatística F, segundo a função abaixo, em que k é o número de parâmetros de cada função estimada:

$$F = \frac{S_5/k}{S_4/(n_1 + n_2 - 2k)} \quad (2)$$

Após isso, compara-se a estatística F calculada com o valor crítico desejado.

Efetuada os cálculos, encontra-se F igual a 21,46. Como o valor crítico, ao nível de significância de 0,01, é de 4,61, deve-se rejeitar H_0 . Com base nesse resultado, conclui-se que não há estabilidade estrutural, ou seja, os modelos de regressão não são equivalentes, permitindo afirmar que a influência dos estoques se difere em função da sazonalidade de produção.

Portanto, apesar da pouca importância dos estoques sobre a rentabilidade das empresas, o fato marcante é que a sazonalidade das atividades determina influência distinta de uma variável sobre a outra. Para o grupo com baixa sazonalidade, os estoques têm influência positiva, ou seja, quanto maior forem, maior será a lucratividade, ao passo que para o grupo com maior sazonalidade, os estoques provocam redução da rentabilidade.

Esse resultado está de acordo com as proposições de Bradley e Arntzen (1999), Brealey e Myers (1992), Gitman (2004), Ross, Westerfield e Jaffe (2002) e Weston e Brigham (2001), segundo os quais a manutenção de estoques elevados pode comprometer a rentabilidade das empresas.

5 Considerações Finais

Procurou-se, com a presente pesquisa, avaliar os efeitos da sazonalidade da produção sobre os níveis de estoque e taxas de retorno de diversas empresas do segmento industrial. Conforme revisão bibliográfica realizada, constatou-se que quanto maiores as flutuações de produção, maiores devem ser os estoques e o efeito sobre a lucratividade deve ser negativo.

Para avaliação das proposições acima mencionadas, buscou-se, inicialmente, identificar segmentos da indústria que tivessem padrões sazonais distintos, em termos de produção. Após isso, dados relativos aos estoques e lucratividade foram comparados.

Com base nos resultados encontrados, constatou-se que a maior sazonalidade da produção implica em maiores volumes de estoque. Da mesma forma, identificou-se relação inversa entre os índices de estoque e taxas de retorno, especificamente no caso das empresas que apresentam maiores flutuações de produção e, conseqüentemente, mantêm maiores volumes de estoque.

Os resultados apresentados, ainda que esperados, pois consoantes com boa parte da literatura revista, mostram um aspecto gerencial de extrema relevância para as empresas. Variações na produção podem ocorrer por causas diversas, desde aspectos relativos à oferta de matéria prima, passando por questões climáticas, até flutuações determinadas pelo comportamento da demanda, entre outros, não desconsiderando questões internas às empresas. Muito embora possam ser previstos, na maioria das vezes não são evitáveis, podendo no máximo ser controlados ou minimizados seus efeitos.

Nessas assertivas residem as possíveis contribuições gerenciais da pesquisa, pois constata-se a necessidade de gerenciamento diferenciado de estoques, em termos operacionais e financeiros, por parte das organizações sujeitas a estacionalidade das atividades produtivas. Negligenciar os efeitos da sazonalidade na gestão de estoques pode acarretar elevações de custo da ordem de 4,91%, segundo afirmam Ehrenthal, Honhon e Van Woensel (2014).

Como sugestão de medidas que permitam mitigar os efeitos da sazonalidade na gestão de estoques e na rentabilidade tem-se, em primeiro lugar, a adoção de sistemas de gerenciamento integrado que incorporem, baseados em ferramentas estatísticas, as flutuações de vendas e possibilitem evitar estoques excessivos de um lado, ou, por outro lado, a perda de vendas devido à falta de produto. Também atua nesse sentido, a realização de pesquisas de marketing que sejam capazes de antecipar com relativa precisão o comportamento da demanda. Caso a variação na produção ocorra devido ao abastecimento errático de matérias primas, uma possível alternativa seria a efetivação de contratos de longo prazo junto aos fornecedores.

Como contribuições acadêmicas, pode-se listar inicialmente a proposição de uma temática relevante para as organizações, mas de certa forma negligenciada pela academia. Também nesse sentido, a verificação empírica da relação positiva entre sazonalidade e estoques e a relação negativa entre taxas de retorno e volumes de estoque.

Cabe destacar, por fim, algumas limitações da pesquisa. Em primeiro lugar, não foi possível avaliar diferenças segmento por segmento, devido a não disponibilidade de número suficiente de demonstrativos financeiros, o que impediu um maior refinamento dos resultados. Também não foi feita a análise do volume de investimento em capacidade produtiva relativamente ao investimento em estoques, tema sugerido por Bradley e Arntzen (1999).

Ademais, a utilização de dados internos, oriundos da contabilidade gerencial, poderia definir padrões específicos das empresas avaliadas, indicando com maior precisão características peculiares de cada uma, muitas vezes ditados por questões climáticas, culturais ou até mesmo da região na qual atuam.

Como sugestões para pesquisas futuras, ficam aquelas relacionadas à superação das limitações apresentadas: ampliar a amostra, permitindo a análise de cada segmento separadamente; utilização de relatórios gerenciais e avaliar o volume de investimento em capacidade produtiva e estoques. Uma outra opção seria pesquisar qual a estratégia de gerenciamento de estoques as empresas utilizam e se a negligência do fator sazonalidade de fato gera elevação de custos.

REFERÊNCIAS

ABERNATHY, F. H.; DUNLOP, J. T.; HAMMOND, J. H. e WEIL, D. Control your Inventory: in a world of lean retailing. Boston (USA): *Harvard Business Review*, Nov. / Dec. 2000.

- ÁNGULO, A.; NACHTMANN H. ; WALLER M.A. *Supply Chain Information Sharing in a Vendor Managed Inventory Partnership.* Journal of Business Logistics, Vol. 25. No. 1. 2004. pp. 101-20.
- ARNOLD, J. R. T. *Administração de materiais: uma introdução.* São Paulo: Atlas, 1999.
- ASSAF NETO, Alexandre. *Finanças Corporativas e Valor.* São Paulo: Atlas, 2007.
- ASSAF NETO, A; SILVA, A. T. *Administração de Capital de Giro.* São Paulo: Atlas, 1997.
- BALLOU, R. H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.* 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BANERJEE, S., SHARMA, A. Inventory model for seasonal demand with option to change the market. *Computer and Industrial Engineering*, v. 59, pp. 807-818, 2010.
- BODIE, Z.; MERTON, R. C. *Finanças.* Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.* São Paulo: Atlas, 2010.
- BRADLEY, J. R., ARNTZEN, B. C. The simultaneous planning of production, capacity and inventory in seasonal demand environments. *Operation Research*, v. 47, n. 6, pp. 795-806, 1999.
- BRAGA, Roberto . *Fundamentos e Técnicas de Administração Financeira.* São Paulo: Atlas, 1989.
- BRANDT, S. A. *Comercialização agrícola.* Piracicaba: Livroceres, 1980.
- BREALEY, R. A. , MYERS, S.C. *Princípios de Finanças Empresariais.* Portugal: Ed. McGraw-Hill, 1992.
- BRIGHAM, Eugene F.; HOUSTON, Joel F. *Fundamentos da moderna administração financeira.* Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- CARPENTER, Robert E.; LEVY, Daniel. Seasonal Cycles, Business Cycles, and the Comovement of Inventory Investment and Output. *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 30, n. 3 (August 1998, Part 1).
- CARPENTER, Robert E.; FAZZARI, Steven M.; PETERSEN, Bruce C.. Inventory Investment, Internal-Finance Fluctuations and the Business Cycle. *Brooking Papers on Economic Activity*, 1994.
- CECCHETTI, Stephen G.; KASHYAP; Anil K; WILCOX, David W. Interactions between the Seasonal and Business Cycles in Production and Inventories. *The American Economic Review*, v. 87, n. 5, December, 1997.
- COLLIS, J e HUSSEY, R. *Pesquisa em administração.* Porto Alegre: Bookman, 2005
- CONJUNTURA ECONÔMICA. 500 maiores. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2000-2010.
- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA Carlos A. *Administração de Produção e de Operações.* São Paulo: Atlas, 2005.
- DONG, Y.; XU K. "A Supply Chain Model of Vendor Managed Inventory." *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 38, Issue 2, 2002. pp. 75-95.
- EHRENTAL, J. C. F., HONHON, D. e Van WOENSEL, T. Demand seasonality in retail inventory management. *European Journal of Operational Research*, 238, pp. 527-539, 2014.
- GITMAN, Lawrence. *Princípios de Administração Financeira.* São Paulo: Pearson Education, 2004.
- GUJARATI, D. N. *Econometria básica.* São Paulo: Makron Books, 2000.
- HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L; BLACK, W. C. *Análise multivariada de dados.* Porto Alegre: Bookman, 2005a.
- HAIR JUNIOR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.* Porto Alegre: Bookman, 2005b.

- HOFFMANN, R. *Estatística para Economistas*. 2 ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1991.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acessado em: 15/jan./2010.
- KAYA, Halil D.; BANERJEE, Gaurango. Impact of Business Cycles on Retail and Wholesale Firms' Asset Values Leverage Ratio and Cash Flows: Evidence from U.S. Listed Firms. *Journal of Financial Management and Analysis*, v. 25, n. 2, p. 39-50, 2012.
- LEN, R. *Administração de vendas e marketing*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- LEVY, M.; WEITZ, B. A. *Administração de varejo*. São Paulo: Atlas, 2000.
- MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MESQUITA, J. M. C. Retail Industry: Seasonality in Sales, and Financial Results. Academy of International Business Annual Conference. Milan, Italy, jul./2008.
- MESQUITA, J. M. C.; MARTINS, H. C. Segmento varejista: sazonalidade das vendas e resultados financeiros. BBR. Brazilian Business Review (Edição em português. Online), v. 8, p. 66-87, 2011.
- MOTTA, J. Como Reduzir a incerteza em previsão de vendas. Rio de Janeiro: Revista de Administração de Empresas, v. 26, n. 1, Jan. / Mar. 1986.
- PARENTE, J. *Varejo no Brasil: gestão e estratégia*. São Paulo: Atlas, 2000
- REIS, A. J. *Comercialização agrícola no contexto agroindustrial*. Lavras: FAEPE, 1998.
- ROSS, S.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, . F. *Administração financeira: corporate finance*. São Paulo: Atlas, 2002.
- RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L.J. *Administração da Produção e Operações*. São Paulo: Person Prentice Hall, 2004.
- SAAB JUNIOR, Joseph Youssif; CORRÊA, Henrique Luiz. Cadeia de Abastecimento: gestão do estoque pelo distribuidor. *Revista de Administração de Empresas RAE*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, v. 48, n.1,
- SHARMA, S. *Applied multivariate techniques*. USA: John Wiley & Sons, 1996. vou conferir
- SILVA, A. M. L. da; CAVALCANTI, G. de A. A Lucratividade Inerente e Implícita no Estoque na Análise de Liquidez Estática. *Revista de Administração Contemporânea RAC*. Curitiba: ANPAD, v. 8, n. 4, Out./Dez. 2004.
- SLACK, N.; CHAMBERS; S.; JOHNSTON; R. *Administração da produção*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R; BETTS, Alan. *Gerenciamento de operações e de processos: princípios e prática de impacto estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2008
- TUBINO, Dalvio Ferrari. *Planejamento e controle da produção: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2007.
- WESTON, Fred.; BRIGHAM, Eugene F. *Fundamentos da administração financeira*. São Paulo: Makron Books, 2001.