



**A Interface  
Essencial  
da Engenharia  
de Produção no  
Mundo Corporativo 3**

---

**Cleverson Flôr da Rosa  
João Dallamuta  
(Organizadores)**

---

Cleverson Flôr da Rosa  
João Dallamuta  
(Organizadores)

# A Interface Essencial da Engenharia de Produção no Mundo Corporativo 3

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
l61	<p>A interface essencial da engenharia de produção no mundo corporativo 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Cleverson Flôr da Rosa, João Dallamuta. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Interface Essencial da Engenharia de Produção no Mundo Corporativo; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-457-3 DOI 10.22533/at.ed.573190907</p> <p>1. Administração de produção. 2. Engenharia de produção. 3. Gestão da produção. I. Rosa, Cleverson Flôr da. II. Dallamuta, João. III. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 658.5</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior   CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br



## APRESENTAÇÃO

Esta obra, organizada em múltiplos volumes, é composta por pesquisas realizadas por professores de cursos de engenharia e gestão. Optamos por uma abordagem multidisciplinar por acreditarmos que esta é a realidade da pesquisa em nossos dias.

A engenharia de produção é um ramo da engenharia industrial que estuda a tecnologia de processos de produção de natureza industriais, mas que acabam por serem estendidos a outras áreas como serviços e gestão pública. Dada a sua natureza orientada a resolução problemas, a engenharia de produção é fortemente baseada em situações práticas do setor produtivo, característica esta que exploramos nesta obra.

Todos os trabalhos com discussões de resultados e contribuições genuínas em suas áreas de conhecimento. Os organizadores gostariam de agradecer aos autores e editores pelo espírito de parceria e confiança.

Boa leitura

Cleverson Flor da Rosa

João Dallamuta

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO DO EMPREENDEDOR	
Mário Fernando de Mello	
Luciano de Los Santos Nunes	
Daian Augusto Pilan Nunes	
Henrique Zago Cervo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>17</b>
A GESTÃO DA INOVAÇÃO NA ERA DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL (INDÚSTRIA 4.0)	
Ricardo Alexandre Diogo	
Armando Kolbe Junior	
Neri dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>33</b>
A IMPORTÂNCIA DO PCNA NO DESEMPENHO DE GRADUANDOS DE ENGENHARIA QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	
Shirley Cristina Cabral Nascimento	
Laíz Rayanna de Oliveira Gama	
Edward de Souza Pampolha Júnior	
Alexandre Guimarães Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>45</b>
A PERCEPÇÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: DETERMINANTES UTILIZADOS PELOS USUÁRIOS DE HABITAÇÕES UNIFAMILIARES POPULARES	
Marcelo Alexandre Siqueira De Luca	
Fabiano Barreto Romanel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>56</b>
A QUALIDADE EM SERVIÇOS A FAVOR DA VANTAGEM COMPETITIVA: PRINCIPAIS DETERMINANTES PARA OS PROCESSOS PRIMÁRIOS DE SERVIÇO (PPS)	
Marcelo Alexandre Siqueira De Luca	
Fabiano Barreto Romanel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909075</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>69</b>
ANÁLISE DA CORROSÃO SOBRE TENSÃO NO AÇO INOXIDÁVEL AUSTENÍTICO 304	
Edilange Moreira da Costa	
Claudio Roberto Silva Junior	
Gustavo Henrique Andrade Sousa	
José Ribamar Santos Moraes Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909076</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>78</b>
ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DO TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS POR ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	
Aldo Eliades Fernández Pérez Hugo Miguel Varela Repolho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909077</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>92</b>
ANÁLISE DE IMPLEMENTAÇÃO DA NORMA INTERNACIONAL DE SEGURANÇA DE ALIMENTOS FSSC 22000: UMA INOVAÇÃO CULTURAL	
Gustavo Henrique Marques Tanatiana Ferreira Guelbert Marcelo Guelbert	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909078</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>104</b>
ANÁLISE DE <i>LAYOUT</i> DOS ALMOXARIFADOS EM UMA ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS	
Thales Henrique Kascher Santos Leandro Reis Muniz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5731909079</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>120</b>
APLICAÇÃO DO CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO TÊXTIL DO SERTÃO BAIANO	
Nathaly Silva de Santana Rafael de Azevedo Palhares Arthur Arcelino de Brito Alessandro Jackson Teixeira de Lima Mariana Simião Brasil de Oliveira João Marcos Ferreira de Souza Jonhatan Magno Norte da Silva Victor Hugo Arcelino de Brito Diego de Melo Cavalcanti Ozeas Ferreira da Silva Geyne Lohana Gonçalves Bezerra Diego da Silva Lima Jaine da Cruz Silva Débora Justino dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57319090710</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>131</b>
APLICAÇÃO DO MAPA DE PROCESSO EM UMA AGROINDÚSTRIA DO SUDOESTE GOIANO PARA MELHORIA DO PROCESSO DE SALSICHAS	
Darlan Marques da Silva Lalesca Silva Santos Ana Maiara Rodrigues Pereira Ana Luiza Soares Nascimento Gabriel Ribeiro dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57319090711</b>	

**CAPÍTULO 12 ..... 144**

APLICAÇÃO DO *POKA YOKE* PARA MELHORIA DE QUALIDADE NA SEGURANÇA DO TRABALHO:  
UMA REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

Edilange Moreira da Costa  
Claudio Roberto Silva Junior  
Gustavo Henrique Andrade Sousa  
José Ribamar Santos Moraes Filho

**DOI 10.22533/at.ed.57319090712**

**CAPÍTULO 13 ..... 154**

APLICAÇÃO DO *SOFTWARE* WRc STOAT EM ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS  
RESIDUÁRIAS DE INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS

Karla Yumi Shingo  
Rafael Montanhini Soares de Oliveira.  
Isabela Bruna de Tavares Machado Bolonhesi  
Thiago Augusto de Moraes  
Tanatiana Ferreira Guelbert

**DOI 10.22533/at.ed.57319090713**

**CAPÍTULO 14 ..... 167**

COMPORTAMENTO MECÂNICO DE COMPÓSITOS VERDES DE MATRIZ EPÓXI/POLIÉSTER  
REFORÇADOS COM LUFFA CYLINDRICA

Bruno Dorneles de Castro  
Claudia Victoria Campos Rubio  
Julia Amaral dos Santos  
Luciano Machado Gomes Vieira  
Juan Carlos Campos Rubio

**DOI 10.22533/at.ed.57319090714**

**CAPÍTULO 15 ..... 180**

CRIAÇÃO DE UM MAKERSPACE PARA ENGENHEIROS EM FORMAÇÃO: RELAÇÃO CUSTO X  
BENEFÍCIO

Lucas Davis Ribeiro de Paula  
Danielle Saranh Galdino Duarte Garcia  
Raquel Ferreira de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.57319090715**

**CAPÍTULO 16 ..... 194**

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE ESTOQUES NO ALMOXARIFADO DE UMA INSTITUIÇÃO DE  
ENSINO SUPERIOR

Gisleangela Strohschein  
Laura Visintainer Lerman  
Raquel de Abreu Pereira Uhr  
Natália Eloísa Sander

**DOI 10.22533/at.ed.57319090716**



**CAPÍTULO 17 ..... 206**

ESTUDO DE UM DESSALINIZADOR SOLAR DE ÁGUA VISANDO APLICAÇÕES NA ÁREA DE TECNOLOGIA SOCIAL

Mickael Gomes Viana  
Priscylla Ferreira Dos Santos  
Isaú de Souza Alves Junior  
Simone Aparecida de Lima Scaramussa  
Jorge Vieira Dos Santos Junior  
Paulo Mário Machado Araujo

**DOI 10.22533/at.ed.57319090717**

**CAPÍTULO 18 ..... 215**

ANÁLISE QUANTITATIVA DA PERDA DE MASSA POR OXIDAÇÃO EM BARRAS DE AÇO CARBONO CA-50: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DA CORROSÃO EM CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL/IFS

Francisco Luiz Campos Lopes  
Michael Douglas Santos Monteiro  
Henrique Carvalho Santos Melo  
Luan Martins Siqueira  
Francisco Luiz Gumes Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.57319090718**

**CAPÍTULO 19 ..... 228**

INFRAESTRUTURA CRÍTICA (IEC) NA GESTÃO DE RISCOS: PLANEJAMENTO DE ROTAS ALTERNATIVAS DE EVACUAÇÃO EM SITUAÇÃO DE DESASTRES NATURAIS POR INUNDAÇÕES UTILIZANDO O MODELO DE TRÁFEGO MATSim

Estela da Silva Boiani  
Magda Camargo Lange Ramos  
Graziela Grandó Bresolin  
Júlio César Farias Zilli  
Luana Barcelos da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.57319090719**

**CAPÍTULO 20 ..... 242**

PROPOSTA DE GERENCIAMENTO VISUAL E METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS QRQC APLICADAS NA LOGÍSTICA: ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

Eduardo Villalba  
Alexandre Tadeu Simon  
Renan Stenico de Campos

**DOI 10.22533/at.ed.57319090720**

**CAPÍTULO 21 ..... 256**

UMA ANÁLISE DAS BARREIRAS NA APLICAÇÃO DO LEAN HEALTHCARE EM UM CENTRO DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO – CME

Andréia Harter

**DOI 10.22533/at.ed.57319090721**

**CAPÍTULO 22 ..... 268**

GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS (PDP) APLICADO NA CONSTRUÇÃO DE UMA AERONAVE PARA COMPETIÇÃO DO AERODESIGN

Edilange Moreira da Costa

Claudio Roberto Silva Junior

Gustavo Henrique Andrade Sousa

José Ribamar Santos Moraes Filho

**DOI 10.22533/at.ed.57319090722**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 279**

## DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE ESTOQUES NO ALMOXARIFADO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

### **Gisleangela Strohschein**

UFRGS – Departamento de Engenharia de  
Produção e Transportes  
Porto Alegre – RS

### **Laura Visintainer Lerman**

UFRGS – Departamento de Engenharia de  
Produção e Transportes  
Porto Alegre – RS

### **Raquel de Abreu Pereira Uhr**

UFRGS, Departamento de Engenharia de  
Produção e Transportes  
Porto Alegre – RS

### **Natália Eloísa Sander**

UFRGS, Departamento de Engenharia de  
Produção e Transportes  
Porto Alegre – RS

**RESUMO:** A gestão de estoques é essencial para a eficiência na administração dos materiais, sejam as organizações públicas ou privadas. Diante disso, uma sistemática adequada pode auxiliar os gestores dos almoxarifados a resolverem problemas como falta de material de uso contínuo, atraso no atendimento das solicitações dos setores requisitantes. O presente trabalho tem como objetivo explorar o impacto em relação ao custo e as condições dos itens estocados, tornando mais eficiente e eficaz a administração desses recursos, no almoxarifado de uma Instituição de Ensino

Superior pública. O método buscou analisar o processo e identificar possíveis melhorias através de entrevista com o gestor responsável pelo setor, observação do local, coleta e análise dos dados. Com a curva ABC, observou-se que um dos itens representa aproximadamente 57% do valor total de itens solicitados no período investigado levantando oportunidades de ações para trabalhos futuros.

**PALAVRAS-CHAVE:** administração de materiais, gestão de estoques, almoxarifado

### DIAGNOSIS OF THE MANAGEMENT OF STOCKS IN THE WAREHOUSE OF AN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

**ABSTRACT:** Inventory management is essential for efficient material management, whether public or private firms. In view of this, a suitable system can help the managers of the warehouses to solve problems such as lack of continuous use material, delay in meeting requests from the requesting sectors. The paper's objective is to explore the impact on the cost and conditions of stock items, making the administration of these resources more efficient and effective in the warehouse of a public higher education institution. The method used is case study to analyze the process and identify possible improvements through an

interview with the manager responsible for the sector, site observation, data collection and analysis. With the ABC curve, it was observed that one of the items represents approximately 57% of the total value of items requested in the period investigated, raising opportunities for future work.

**KEYWORDS:** materials management, inventory management, warehousing

## 1 | INTRODUÇÃO

Dentro da cadeia de suprimentos, a gestão de estoques é fundamental para uma administração eficiente dos materiais, visando uma boa utilização, localização em relação aos setores que os utilizam, manuseio e controle (HENRIQUES, 2014), tanto nas organizações privadas como públicas. A escolha de uma sistemática adequada para a administração desses materiais pelos gestores do almoxarifado pode ajudar a solucionar diferentes problemas enfrentados por esse setor.

Apesar de sua importância para as organizações, ainda a gestão de estoques é tratada de maneira pouco formal, com técnicas desenvolvidas no início do século XX, sendo que muitos estudos foram realizados para aplicações de métodos quantitativos quanto à tomada de decisões e são desconhecidos pelos gestores, induzindo à utilização de técnicas qualitativas, às vezes baseadas na intuição (GIANESI; BIAZZI, 2011).

Zanon (2008) afirma que a excelência na gestão deve contemplar questões que equilibrem qualidade e méritos sociais em suas práticas, uma vez que, em se tratando de administração pública, o cidadão sempre cria uma expectativa, o que torna de suma relevância ações responsáveis quanto à utilização dos recursos. Além disso, o autor também lista alguns indicadores que podem significar um diferencial sobre a relevância das prioridades assumidas na gestão pública, tais como: excelência no desempenho, controle e monitoramento das ações, foco nos resultados (financeiros ou não), agilidade nos processos, eficiência no uso dos recursos.

Dessa forma, o objetivo desse artigo é estabelecer um diagnóstico, priorizando os materiais mais significativos em questão de custo e movimentação dentro do estoque. Adicionalmente, após a identificação dos itens mais relevantes, serão analisadas questões referentes ao controle das quantidades e condições de armazenagem. Para isso, realizou-se uma entrevista com o gestor responsável do estoque, observação do ambiente, coleta e análise de dados. Realizou-se o estudo de caso no almoxarifado de uma Instituição de Ensino Superior Pública, que atende demandas de setores diversos, com diferentes tipos de materiais, necessitando de diferentes locais de armazenamento, o que dificulta o controle do estoque.



## 2 | REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Administração de materiais no setor público

A administração pública brasileira tem como um de seus alicerces no princípio da *new public management*, visto que o objetivo é melhorar o desempenho público por meio da eliminação de processos padronizados em excesso e a lentidão do sistema (COELHO, 2017), adotando uma organização baseada em desempenho (PEREIRA; SPINK, 2015). Por conseguinte, a administração de materiais pode impactar positivamente ou negativamente os resultados organizacionais. A maximização do uso dos recursos que são estocados no almoxarifado é seu principal objetivo (POZO, 2001). Dentro da administração pública, é possível destacar os seguintes setores e suas funções (ZANON, 2008):

- Setor de compras: prioriza a tomada e mapas comparativos de preços, concorrência e licitações; encaminha os pedidos; acompanha o recebimento e entrega dos produtos. Além disso, é um setor importante e em destaque na administração pública por englobar diversas tarefas para que a administração pública seja eficiente (CARVALHO, 2017).
- Setor técnico e de cadastro: responsável por manter atualizados os dados dos fornecedores e clientes; realizar uma análise qualitativa dos produtos; elaborar contrato de fornecimento e suprimento.
- Almoxarifado: manter um estoque dos produtos ou materiais de uso frequentes; manter as informações quantitativas e financeiras atualizadas; garantir o suprimento interno; manter os materiais ordenados, controlando a movimentação; manter registro dos estoques;
- Setor Patrimonial: registrar todos os bens; zela pelo patrimônio; realizar inventário; verificar necessidade substituição, venda ou descarte de produtos inservíveis, obsoletos ou danificados; zelar pela conservação, recuperação e uso dos materiais.

Além desses aspectos, há também outra ferramenta gerencial para a administração pública: as compras públicas sustentáveis. Essa ferramenta está alinhada ao novo modelo de gestão pública, visto que engloba aspectos econômicos, sociais e ambientais (SILVA et al., 2015). Entretanto, como se trata de uma nova abordagem, ainda há muito o que se discutir sobre o tema, uma vez que a administração visa sempre a proposta mais vantajosa (SILVA et al., 2015). Para tanto, é fundamental a existência de políticas públicas que possam nortear uma atuação mais ecoeficiente, o que inclui uma licitação mais sustentável (DE OLIVEIRA et al., 2015).

### 2.2 Controle de estoques

Para Pimenta (2003), o controle é uma premissa fundamental para todas as etapas dos sistemas produtivos, que tem como objetivo dar ao gestor um conhecimento de todas as etapas do processo de estocagem, otimizando o investimento em estoque, bem como aumentando o uso dos meios internos disponíveis na organização e

diminuindo a necessidade de capital investido e de tempos de *setup*, além de reduzir o número de ocorrências de falta de matéria-prima. O custo de armazenagem se destaca como um dos principais fatores que afetam a rentabilidade da organização, por isso, merece atenção dos gestores responsáveis (DIAS, 1993).

Quando se trata de organizações com estoques diversificados, é importante o desenvolvimento de sistemáticas que permitam a manutenção de baixos níveis de estoque, evitando a falta de itens necessários e prevenindo a obsolescência dos materiais, com possíveis reduções de custo (PINHEIRO, 2005). Ademais, alguns fatores podem influenciar nas estratégias a serem adotadas, como a necessidade de licitações para aquisição de bens, restrições orçamentárias.

Segundo Dias (1993), as funções básicas e principais para o controle de estoques são: (a) determinar o que deve ter em estoque; (b) determinar quando deve reabastecer; (c) determinar quanto abastecer; (d) acionar o departamento de compras para aquisição; (e) receber e armazenar os materiais; (f) controlar os estoques quantitativamente e em termos de valor; (g) fazer inventários periódicos e (h) identificar e retirar itens obsoletos ou danificados do estoque.

Particularmente, na gestão do almoxarifado, para se gerar resultados, é imprescindível realizar uma boa gestão dele (PAOLESCHI, 2018). Por exemplo, os resultados são os mais diversos: redução de custos e elevação da satisfação dos clientes (PAOLESCHI, 2018). Entretanto, para se obter os resultados, é necessário investir em tecnologias e equipamentos e treinar os recursos humanos (PAOLESCHI, 2018).

### *2.2.1 Sistemas e métodos de controle de estoque*

Existem vários sistemas e métodos de controle de estoques. Dentre eles, podemos destacar os seguintes:

- Lote Econômico de Compras (LEC): visa minimizar os custos de estocagem e aquisição, respondendo aos questionamentos de quando e quanto comprar (COELHO, 2010). Tanto o LEC quanto o Lote Econômica de fabricação são informações fundamentais para administradores e gerentes de produção (ALT; MARTING, 2017).
- Sistema de Revisão Contínua: visa o acompanhamento contínuo dos níveis de estoques. Possui um Ponto de Ressuprimento (PR), que serve como gatilho para que novos pedidos de reposição sejam feitos. O Lote Econômico de Compras é quem determina o tamanho do pedido de compra, que normalmente é fixo (LIMA, 2016).
- Sistema de Reposição Periódica: os níveis de estoques são verificados em intervalos regulares de tempo. Com isso, o tamanho do pedido de compras é definido de forma a atingir o estoque alvo (LIMA, 2016).
- Curva ABC: permite identificar itens que necessitam de atenção e tratamento adequados. Portanto, uma vez obtida sua classificação, pode-se ter uma

aplicação preferencial das técnicas de gestão administrativas a serem adotadas, de acordo com a importância dos itens. As classes da curva podem ser assim definidas: (a) classe A (itens mais importantes; atenção especial); (b) classe B (itens em situação intermediária entre as classes A e C); (c) classe C (itens menos importantes; pouca atenção) (DIAS, 1993). Complementarmente, mostram a importância da curva ABC para a redução do capital investido em estoque (FACCHINI et al., 2019).

- Sistema duas gavetas: método mais simples para controlar os estoques, por isso, é recomendável para itens classe C. O estoque inicial é armazenado nas duas caixas. A caixa A tem quantidade suficiente para atender a demanda durante o tempo de reposição, mais o estoque de segurança. Já a caixa B possui um estoque equivalente à previsão de consumo no período. A caixa B é quem dita as requisições de materiais para o almoxarifado e quando esse estoque chega a zero, indica que deverá ser realizado um pedido de compra. Então as requisições passam a ser atendidas pela caixa A, para não interromper o ciclo de atendimento (DIAS, 1993).
- Sistema dos máximos - mínimos: esse sistema é utilizado devido à dificuldade para determinar o consumo e as variações do tempo de reposição. Consiste em: (a) determinação do consumo previsto para o item; (b) fixação do período em a); (c) cálculo do ponto de pedido; (d) cálculos dos estoques mínimos e máximos e; (e) cálculo dos lotes para compra.

### 3 | METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo de caso (YIN, 2015) no Almoxarifado de uma Instituição Pública de Ensino. Inicialmente, o levantamento de dados de se deu através de entrevista - que, conforme Oliveira (2017), é uma forma de coleta de dados para estudo de casos - com o gestor responsável pelo setor, que trabalha na Instituição há mais de 40 anos. Portanto, o entrevistado foi escolhido por sua experiência na área. Também se realizaram os procedimentos de observação -sugerido por Stake (1995) - e coleta dos dados em dias alternados (YIN, 2002).

É importante ressaltar que o atendimento do almoxarifado é exclusivamente voltado ao público interno e trabalha com orçamentos definidos pelo governo. Com isso, é possível diagnosticar a situação atual e identificar possíveis melhorias com relação a gestão do seu estoque, tendo em vista a grande variedade de produtos a serem controlados. Além disso, verificou-se que alguns itens são mais significativos com relação à demanda solicitada e custo do pedido: em um pedido, verificou-se que um item representava mais de 90% do custo total do pedido. Com isso, delimitou-se o estudo ao diagnóstico dos itens de maior impacto em relação ao custo, bem como propostas de melhorias gerais do estoque como armazenamento, fluxo e gestão visual.

## 4 | RESULTADOS

### 4.1 Visão geral do ambiente estudado

Primeiramente, identificaram-se o modo de funcionamento e atendimento geral do almoxarifado, classificando os itens de maior movimentação. Posteriormente, realizou-se uma análise de dados com relatórios fornecidos pelo sistema, com informações a respeito de pedidos realizados por setor, contendo detalhadamente as quantidades solicitadas de cada item, bem como o custo deste e um relatório de custo total de itens no período de 01/01/2017 a 31/10/2017. De forma geral, o almoxarifado estudado possui mais de cinco mil produtos e trabalha com a divisão por grupo de materiais, por exemplo:

- ML - Materiais de Laboratório (vidraçarias, peças)
- MR - Materiais de Reposição (hidráulica)
- ME - Materiais de Expediente (escritório em geral)
- ML - Materiais de Limpeza (papel higiênico, detergente)
- PS - Pronto Socorro e
- MS - Material de Segurança (luvas, macacão)

O armazenamento dos produtos é realizado em estoques diferentes, de acordo com a sua classificação e compatibilidade química. Ao todo, são seis estoques físicos distintos. O pedido deve ser realizado através do sistema e a prioridade de atendimento se dá conforme a ordem de solicitação no mesmo.

Todos os dias, entre 07h15 e 07h30, o responsável entra no sistema e faz a avaliação do pedido: verifica se o produto solicitado pode ser destinado ao solicitante. Em caso negativo, é atribuído o código 00 no item, o produto não estará na lista de solicitação quando impressa. Em seguida, o responsável realiza a conferência no estoque e separa a quantidade solicitada para cada item, caso possa ser atendida. Os produtos são separados em sacolas e dispostos em uma prateleira em cima da folha de solicitação. No pedido impresso, constam três campos para assinatura: responsável pela separação do pedido, quem atendeu o pedido (realizou a entrega) e quem recebeu o pedido (nesse momento o recebedor deve colocar o número de identificação e data).

É importante salientar que não há uma comunicação quando o pedido está pronto, pois já está pré-estabelecido que o atendimento é realizado sempre em 24 horas. Mesmo nos casos em que o atendimento externo ocorra na parte da tarde, o responsável somente fará o atendimento dos pedidos solicitados no dia anterior.

A conferência de estoque físico *versus* sistema é realizada somente no momento de separação dos pedidos e não é realizado um inventário mensal. Sendo assim, pode-se verificar uma deficiência quanto à acuracidade de estoques, que é essencial no sistema de estocagem para amenizar e identificar possíveis erros de processamento.



Entretanto, mensalmente, deve ser enviado o Relatório Mensal de Almoxarifado ao Almoxarifado Central da Instituição através do Sistema Eletrônico de Informações.

O pedido de compras é realizado sempre uma vez por mês ao Almoxarifado Central da Instituição de Pesquisa através do Sistema de Almoxarifado para a Pró-Reitoria de Planejamento. O Diretor da unidade então chancela a solicitação no sistema para que o Almoxarifado Central receba a informação: realiza a atualização do atendimento (informa a quantidade que pode ser atendida), que leva até dois dias úteis. O prazo de entrega é de até três dias úteis.

Cada unidade possui uma cota no sistema para cada produto, que essa cota sempre deve ser retirada a cada mês, pois em caso de não utilização em dois meses, ela é automaticamente diminuída. Para poder aumentá-la novamente, é necessário abrir um processo no sistema justificando a não utilização naquele período. O problema, nesse caso, é que nem sempre a unidade precisa fazer a retirada daquela quantidade de produtos e acaba criando um estoque desnecessário ou não possui disponibilidade de local para armazenamento. No caso de materiais de limpeza (ML) e materiais de expediente (ME), somente é possível abrir um processo de solicitação de compra pela Unidade mediante um documento de autorização emitido pelo Almoxarifado Central, informando a falta do produto em questão.

#### 4.2 Análise dos itens estocados

Para priorização dos itens de materiais de expediente, foi realizado um levantamento dos produtos mais significativos no estoque em relação ao custo, com a utilização da curva ABC, ferramenta que auxilia na gestão de estoques (POZO, 2010), analisando os pedidos no período de 10 meses. Dentro desse período, 66 itens diferentes e cerca de 3324 produtos no total foram solicitados pelos 22 setores atendidos pelo almoxarifado. Os dados foram analisados e classificados conforme a Figura 1 e Tabela 1.

Classificação	Produtos	%	%total
A	8	12%	79%
B	16	24%	16%
C	42	64%	5%

Tabela 1. Classificação dos itens.

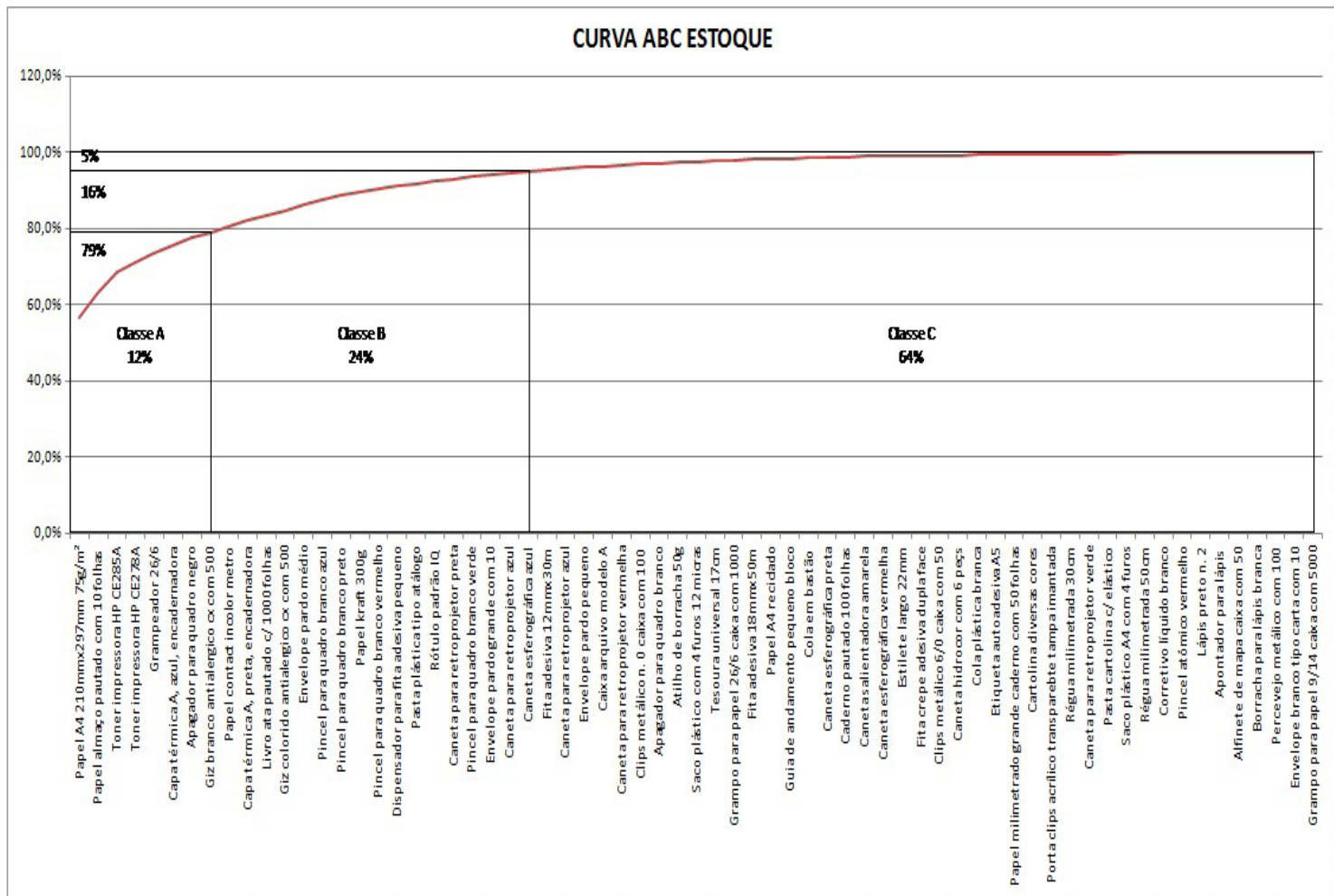


Figura 1. Curva ABC dos materiais de expediente.

A Figura 1 mostra que 79% da movimentação total no período analisado, corresponde a 12% da quantidade total dos itens solicitados. Na Classe A, oito materiais foram identificados, sendo considerados os mais importantes. A Classe B, que representa os itens intermediários, corresponde a 16% dos itens e a 24% do total de itens solicitados, totalizando dezesseis produtos. Já os itens da Classe C, que podem ser considerados os de menor importância, correspondem a apenas 5% da quantidade movimentada, representando 64% do total de itens solicitados e a quarenta e dois produtos. Com base na Figura 1, é possível então identificar os itens de maior impacto no estoque dos materiais de expediente. A partir disso, priorizou-se a análise levando em consideração o impacto com relação ao custo de cada material, conforme a Figura 2 e 3. No período analisado, o custo total de pedidos foi de R\$ 10.206,77.

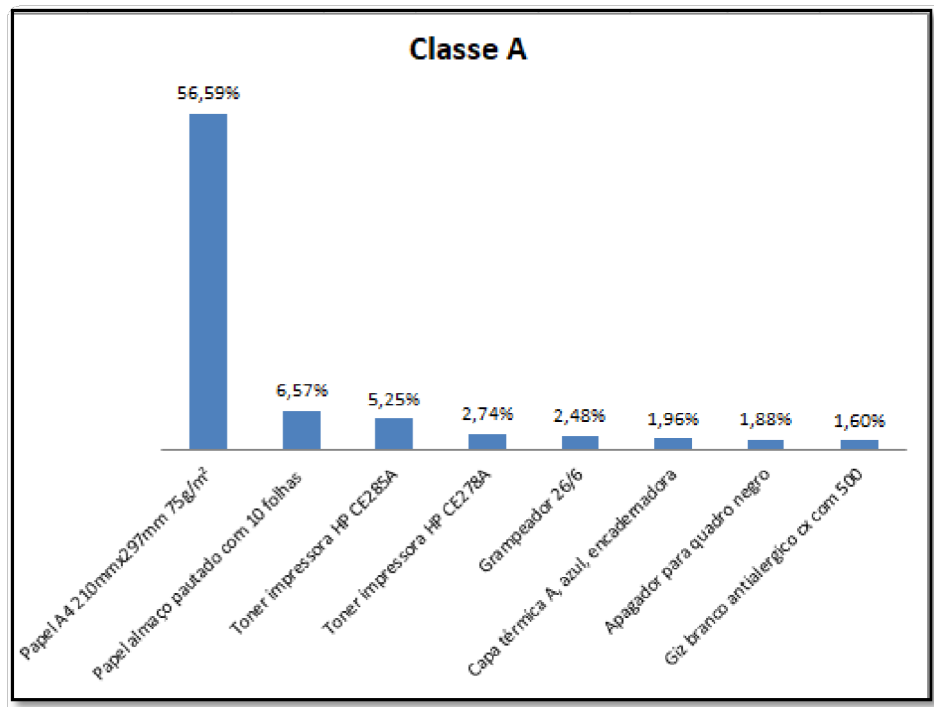


Figura 2. Impacto do custo de cada material da Classe A.

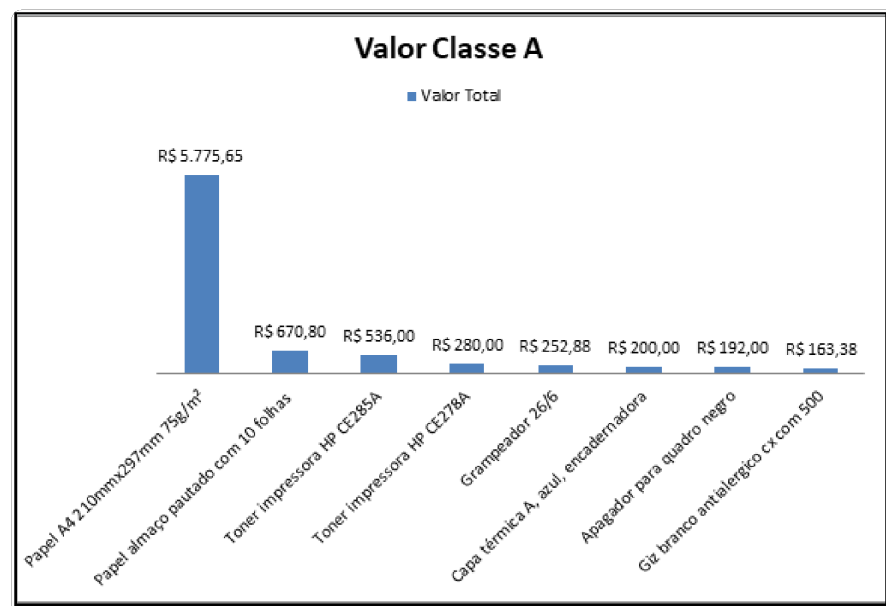


Figura 3 Impacto custo de cada material da Classe A.

Verifica-se que o papel A4 representa cerca 56,59% do valor total de pedidos no período estudado, cerca R\$5.775,65: um impacto muito superior se comparado aos outros sete produtos da Classe A. Com isso, justificam-se possíveis ações que poderiam ser tomadas em relação a este item, gerando resultados significativos para o setor. Com relação ao segundo item de maior impacto em relação a custo (6,57%), o papel almaço se encaixa nas mesmas condições de análises para ações futuras.

Já com os *toners*, que aparecem logo em seguida como itens de maior impacto (14,63% somando-se os três), observa-se uma frequente falha de funcionamento das impressoras que os utilizam, o que se deve ao fato de que a empresa responsável (licitada) pela manutenção somente realiza a troca dos cartuchos quando a tinta dos

mesmos acabam. Ademais, não há um tempo padrão para atendimento, o que acaba dificultando o funcionamento das impressoras.

### 4.3 Condições de armazenamento

Quanto ao armazenamento dos materiais de expediente, foi observado que os produtos são dispostos em dois armários fechados, com cinco prateleiras cada, e não possuem dificuldade de acesso. Entretanto, não há qualquer organização quanto à disposição dos itens dentro dos armários, apesar de seguirem uma lógica de posicionamento quanto ao peso (os mais leves na parte superior e os mais pesados na parte inferior), o que dificulta a localização dos itens.

Os outros materiais estocados nesse mesmo ambiente, são armazenados em prateleiras adaptadas com balcões. Os produtos são distribuídos em caixas numeradas e também seguem a lógica de posicionamento quanto ao peso citada anteriormente. Está em processo de aquisição novas prateleiras, que ofereçam maior segurança e flexibilidade dentro do estoque. Foi identificada, por parte do gestor, a necessidade de prateleiras com possibilidade de nivelamento, maximizando assim o uso da prateleira. O papel A4 é armazenado na entrada do almoxarifado, em caixas dispostas em pilhas. Não foram identificados problemas quanto à deterioração ou validade dos materiais. Desta forma, verifica-se uma grande deficiência com relação à sinalização e identificação dos itens armazenados, o que abre espaço para melhorias na gestão visual.

## 5 | CONCLUSÃO

A partir da identificação dos itens mais relevantes, foram analisadas questões referentes ao controle das quantidades e condições de armazenagem. Percebe-se que a utilização da curva ABC traz informações muito relevantes com relação aos materiais mais significativos no almoxarifado e que, portanto, merecem atenção especial quanto à sua gestão.

Como grande destaque da análise, o papel A4 representa cerca de 57% do custo total dos materiais de expediente movimentados no período estudado. Visto que esse material apresenta um impacto ambiental muito significativo e debatido na atualidade, é importante a tomada de ações futuras a fim de reduzir o seu consumo, como a implementação de um sistema eletrônico de documentos. Além de administração pública realizar de forma mais sustentável a sua gestão de compras, é imprescindível a atenção para recursos sustentáveis. O papel almaço que aparece em segundo lugar com item de maior impacto, representa aproximadamente 7% e também está inserido nesse contexto. Já no que diz respeito ao armazenamento, identificou-se uma ampla oportunidade de melhorias com relação à gestão visual.

A principal limitação do trabalho é o uso de um único estudo de caso. No caso,



para pesquisas futuras, é interessante incluir no escopo outras instituições de ensino públicas. Outrossim, é relevante realizar uma comparação do diagnóstico de gestão de estoque em instituições de ensino tanto pública quanto privada. Outro ponto a ser destacado é um estudo de viabilidade de alterar o uso de papéis por documentos eletrônicos por meio de uso de um sistema de *workflow*.

## REFERÊNCIAS

ALT, PAULO RENATO CAMPOS; MARTINS, PETRONIO GARCIA. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. Editora Saraiva, 2017.

CARVALHO, Maria Balbina. A gestão de compras e o processo de licitação no setor público. **Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT**, v. 4, n. 1, p. 165, 2017.

COELHO, Daniela Mello. **Elementos essenciais ao conceito de administração gerencial**. id/496879, 2017.

COELHO, L. C. **Logística Descomplicada**. 2010.

DE OLIVEIRA, Márcio Luís; CUSTÓDIO, Maraluce Maria. **Ecoeficiencia nos processos licitatórios para aquisição de utensílios de uso cotidiano da administração pública federal brasileira**. Revista Direito Ambiental e Sociedade, v. 5, n. 2, 2015.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4 ed. São Paulo. Atlas, 1993.

FACCHINI, Eduardo; DA SILVA, Juliano Rubens; LEITE, Vitor Machado. **CURVA ABC E ESTOQUE DE SEGURANÇA**. South American Development Society Journal, v. 5, n. 13, p. 73, 2019.

GIANESI, I. G. N.; BIAZZI, J. L. **Gestão Estratégica de Estoques**. R.Adm., São Paulo, v.46, n.3, p.290-304, jul./ago./set. 2011

HENRIQUES, J. T. P. **Administração de Materiais**. 2014.

LIMA, R. **Aprendendo Gestão**, 2016.

OLIVEIRA, Emanuelle. **Estudo de caso**. v. 18, 2017.

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e Gestão de Estoques-Do recebimento, guarda e expedição à distribuição do estoque**. Editora Saraiva, 2018.

PEREIRA, Orgs Luiz Carlos Bresser; SPINK, Peter Kevin. **Reforma do Estado e administração pública gerencial**. Editora FGV, 2015.

PIMENTA, R. F. **Implantação de controle de estoque em uma clínica odontológica: o caso da Sorriso & Cia. Ltda**. Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), 2003.

PINHEIRO, A. C. M. **Gerenciamento de Estoque Farmacêutico**. Revista Eletrônica de Contabilidade, v.1, n.3, mar/mai., 2005.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. São Paulo. Atlas, 2001.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

SILVA, José Jailson; GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar; SILVA, Eva Cristina. **Compras públicas sustentáveis: aspectos legais, gerenciais e de aplicação**. 2015.

STAKE, Robert E. **The art of case study research**. Sage, 1995.

ZANON, E. J. **Administração de material no setor público**. Ijuí, RS, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.

YIN, RK. **Case study research: Design and methods** . Thousand Oaks, CA: Sage. 2009.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-457-3

