

## A IMPORTÂNCIA DO INVENTÁRIO CÍCLICO E DA CODIFICAÇÃO PARA AUMENTO DE ACURACIDADE DE ESTOQUE

Mauricio Domingos Hernandez Junior (FATEC Americana) mauriciodhj@hotmail.com  
Mauro Roberto Schlüter (FATEC Americana) maurorsc@gmail.com

### RESUMO

Com o aumento de atualizações em termos de técnicas e tecnologias em relação ao mercado competitivo, as organizações buscam cada vez mais reduzir custos, agilidade nos processos, acuracidade de estoques. Esse artigo tem por finalidade demonstrar a importância da implantação de inventários cíclicos, bem como um sistema capaz de ler etiquetas em formato QR Code a fim de erradicar falhas humanas nos processos. O estudo utilizou pesquisa básica classificada como qualitativa, descritiva, exploratória e bibliográfica. Constatou-se que a contagem de itens em estoque pode indicar problemas com o nível de acuracidade no sistema, e que conseqüentemente resulta na compra de mais insumos. A solução encontrada para o problema está na implantação de inventários cíclicos em conjunto com um sistema capaz de ler e interpretar de etiquetas impressas utilizando o QR Code, melhorando a acuracidade, e conseqüentemente a erradicação de perdas com estoque estático. O principal objetivo é demonstrar que essas duas técnicas utilizadas em conjunto podem ser de grande valor para a empresa, devido economizar tempo e dinheiro, e também a melhoria no processo de gerenciamento de materiais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acuracidade, Inventários, QR Code.

### ABSTRACT

*With the increase of actualizations in terms of techniques and technologies related to the competitive market, organizations seek increasingly costs reductions, agility in processes and inventory accuracy. This article aims to demonstrate the importance of cyclic inventories implantation, as well as a system able to read QR Code labels in order to eradicate human failures in processes. The study used basic research classified as qualitative, descriptive, exploratory and bibliographic. It was found that the counting of stock items could indicate problems with the level of accuracy in the system, resulting in the purchase excess inputs. The solution to the problem is found to be the implantation of cyclic inventories and a system capable of reading and interpreting QR Code labels, improving stock-count accuracy, and consequently eradicating static stock. The main goal is to demonstrate that these techniques can be of great value to the company due to economizing time and money, as well as improving the materials management process.*

**Keywords:** Accuracy. Inventories. QR Code.

## 1 INTRODUÇÃO

Para Ballou (2001, p. 21) o termo logística é interpretado como sendo “um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos, através dos quais as matérias primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos do consumidor.” Também está intimamente ligada entre diversas etapas na organização, desde o ponto de entrada de insumos até o ponto de entrega de produto acabado.

Gonçalves (2013, p.8-9) esclarece que a administração de materiais, também relacionada à logística, está classificada em três categorias: Gestão de estoques, gestão de compras, e gestão dos centros de distribuição. Essas três categorias se

complementam e diante de um gerenciamento eficaz, é capaz de promover reduções em termos de custo. Através de sistemas bem projetados, é possível trabalhar com um estoques de segurança menores sem que o nível de serviço seja afetado, assim como o tempo de reposição de matéria-prima.

A organização mundial com maior renome e profissionais da área, o *Council of Supply Chain Management Professionals* (GUEDES et al apud CSCMP, 2010), entende a logística como sendo “a parte da Cadeia de Abastecimento que é responsável por planejar, implementar e controlar o eficiente e eficaz fluxo direto e inverso e as operações de armazenagem de bens, serviços e informação relacionada entre o ponto de origem e o ponto de consumo[...].”

**Justificativa:** Como a logística empresarial tem o objetivo de estudar e analisar e, posteriormente, discutir mudanças relacionadas à técnicas pré-estabelecidas com o intuito de inovar processos, que além de aspecto prático relevante, é de grande importância para o meio acadêmico. Sendo assim, a crescente produção de estudos e conteúdos relacionados à essa área pode ser caracterizada como o início de uma etapa de transformação que começa na academia e se reflete para a realidade social. Para o curso de logística e a área de logística empresarial, trabalhos e pesquisas relacionados à inovação de técnicas de controle de armazenamento são cada vez mais necessários.

O **problema** está situado no baixo índice de acuracidade de estoques, principalmente em empresas que possuem baixo ou até mesmo nenhum controle de entradas e saídas de materiais, resultando na compra de mais insumos para que seja possível finalizar o processo desejado.

**Pergunta problema:** Quais técnicas podem ser adotadas para que o problema estudado seja solucionado, de acordo com práticas logísticas pertinentes à administração de materiais e estoques?

Como **hipóteses** foram considerados: **A)** afirmativa: Implementação de inventários cíclicos em conjunto com um sistema capaz de ler etiquetas em QR Code para um controle eficaz do estoque, que acarretaria na diluição de tempo utilizado para realizar o inventário completo, uma vez que, sua prática é realizada de maneira constante e periódica, fazendo com que se tenha uma melhor organização e evite a paralisação do estoque para contagem dos itens dias antes da auditoria programada pela empresa para checagem de acuracidade dos produtos. **B)** Negativa: Orientar as pessoas responsáveis para que anotem todo e qualquer tipo de material que entre no almoxarifado sempre se atentando à IRM (Instrução de Recebimento de Materiais) para que não ocorram erros de recebimentos, tais como: materiais com prazo de validade inadequado, aço ou madeira sem laudo, produtos com consistência inferior à acordada com fornecedor, etc. Realizar um inventário antecipado à data programada da auditoria de modo que o estoque fique o mais organizado e correto possível. **C)** Provável: Implementação de inventários cíclicos com o intuito de minimizar as divergências decorrentes da entrada e saída de insumos para o seu uso na fabricação do produto, realizando contagens contínuas de acordo com o grau de importância de cada material, bem como sua devida recepção de acordo com a IRM (Instrução de Recebimento de Materiais).

**Objetivo geral:** Estudar a importância da implantação de inventários cíclicos, bem como a utilização de etiquetas no modelo QR Code, tendo em vista o aprimoramento do conhecimento em técnicas para o aumento do nível de acuracidade de estoque, e conseqüentemente o aumento da vantagem competitiva com relação à outras empresas do ramo.

**Objetivos específicos:** **A)** Discutir as teorias estudadas analisando questões relevantes; **B)** Fazer um estudo de caráter descritivo, objetivando propor melhorias de acuracidade para as empresas; **C)** Fazer um levantamento bibliográfico sobre o inventário cíclico e implementação de sistemas para leitura de etiquetas no modelo QR Code visando compreender seu conceito e aplicabilidade para melhor controle de armazenagem.

O **método** utilizado foi o hipotético-dedutivo, que, de acordo com Kaplan (1972, p. 12): “[...] o cientista por meio de uma observação cautelosa é capaz de deduzir consequências através da experimentação e as substituir quando for necessário.”

A pesquisa foi classificada do ponto de vista de sua natureza como pesquisa básica, segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 34): “Objetiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais.”

O artigo se caracteriza por um estudo com finalidade descritiva, devido à descrever a importância das técnicas mencionadas utilizadas em conjunto.

Para Goldenberg (1997, p. 34), o método qualitativo é caracterizado como: “A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.[...]”

Gil (2007, p. 123), afirma que a pesquisa exploratória tem como principal objetivo: “Promover familiaridade com o problema analisado, objetivando a construção de hipóteses.”

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos é uma pesquisa bibliográfica, que Fonseca (2002, p.32), a pesquisa bibliográfica é entendida como: “Sendo feita com base no levantamento de teorias já estudadas, e devidamente publicadas através de livros, artigos científicos, etc.”

## 2 EMBASAMENTO TEÓRICO OU REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Conceito de logística

O conceito de logística possui inúmeras definições, porém, de acordo com o Council of Logistics Management (CLM, 1986), a logística pode ser caracterizada como o:

“[...] processo de planejar, implementar e controlar, eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias primas, estoques durante a produção e produtos acabados, e as informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos do cliente.”

Pimenta (2014) afirma que a evolução da logística teve seu marco inicial na história a partir de uma publicação por John F. Crowell no ano de 1901, que abordava o tema sobre os custos e fatores que afetavam a distribuição dos produtos agrícolas da época, sendo assim o primeiro texto publicado que falava sobre logística.

Segundo Nóbrega (2010), as práticas logísticas datam muito tempo atrás, onde grandes figuras da história utilizavam seus conceitos como estratégias de guerra, com o objetivo de ampliação de recursos e dominação de território, que mais tarde passou a ser entendido como logística estratégica.

Os objetivos da logística, de acordo com a SOLE (*Society of Logistics Engineers*, 1966), são caracterizados pelos “8 R’s” - *Right* - em inglês a seguir:

9ª FATECLOG – O PAPEL DO GESTOR NA LOGÍSTICA INTERNACIONAL  
FATEC BAIXADA SANTISTA – RUBENS LARA

08 e 09 de junho de 2018 – Santos – São Paulo - Brasil

*Material* (material certo); *Quantity* (quantidade certa); *Quality* (qualidade certa); *Place* (local certo); *Time* (tempo certo); *Method* (método certo); *Cost* (custo certo) e, *Impression* (impressão certa). Atendendo aos quesitos citados acima é possível entregar o produto ao consumidor final sem que haja empecilhos no seu recebimento, gerando benefício mútuo.

Coyle (2003, p. 39) entende como a principal missão da logística: “Garantir a disponibilidade do produto certo, na quantidade certa, nas condições certas, no local certo, no tempo certo, para o cliente certo, e a um custo certo”.

## 2.2 Administração de materiais

Para Gonçalves (2013) a logística está intimamente ligada com a administração de materiais devido à sua grande interface com relação às áreas de distribuição e armazenagem, que tem como principal objetivo a articulação de processos otimizados, gerando o fornecimento contínuo de produtos finalizados, tendo sempre em vista as necessidades e expectativas requeridas por clientes e consumidores. Uma estruturada cadeia de administração de materiais permite vantagens competitivas através da redução de custos, redução de investimentos relacionados à estoques, processo de compra de insumos melhor gerenciado e produtos com melhor qualidade oferecidos aos consumidores finais.

De acordo com Dias (2010, p.2), a administração de materiais é caracterizada pela organização de materiais derivados de várias localidades, mutuamente coordenado com a demanda de materiais e/ou serviços realizados pela empresa, sendo assim, é de suma importância a união de esforços e visões vindos de diversos setores, visto que, a administração de materiais está intimamente ligada com a área logística, que podem ser citadas: compras, programação de entregas, transportes, controle de estoque, armazenagem, previsão de necessidade, processamento de pedidos, administração nos armazéns, e planejamento de atendimento.

## 2.3 Administração de estoques

Para Dias (2010, p.15) a principal função da administração de estoques é realizar o ajuste da quantidade de materiais existentes com a quantidade a ser entregue para o ressuprimento, minimizando o capital acumulado com materiais parados, gerando um alto custo para a empresa, e dependendo do tipo de insumo ou produto a ser guardado, pode ter seu prazo de validade comprometido até que se possa fazer o seu devido uso. Sendo assim, é definido como uma razão diretamente proporcional, tendo em vista que quanto maior o investimento da empresa em relação à estoques, maior será a responsabilidade de cada departamento, principalmente o relacionado com a sua devida armazenagem no almoxarifado, se atentando sempre ao prazo de validade de cada produto a ser estocado.

Wanke (2013, p.1) ressalta que a importância de um bom gerenciamento de estoques para a logística assim como para a cadeia de suprimentos está constantemente presente nas empresas e em meios acadêmicos. O gerenciamento de estoques em ambientes com alto grau de complexidade podem acarretar impactos consideráveis em relação ao nível de serviço de atendimento ao cliente, bem como nos custos gerais.

De acordo com Dias (2010, p.3), os custos são caracterizados como parte crucial no processo de decisão na logística, devido à alta taxa de importância entre as indústrias na tentativa de amenizar os custos de transporte e administração de estoque, gerando a redução de estoques de segurança, e conseqüentemente a redução de estoques de segurança. A relevância dos custos está compreendida em:



características do material, políticas referentes à logística empresarial, recursos e a distância entre fornecedores e consumidores.

Cada pequeno detalhe desse conjunto de elementos tem papel crucial na redução de custos, resultando em aumentos ou diminuições de acordo com cada característica analisada.

## 2.4 Inventário

Para Pierotti e Neils (1985), o inventário é uma das atividades que consome grande parte de tempo do funcionário, garantindo um controle preciso em relação aos materiais estocados, sua qualidade, e até mesmo sua demanda por período. Suas práticas são caracterizadas por técnicas de consulta e conferência de certa forma padronizadas, porém, pelo fato de ser uma atividade dispendiosa, acarreta um grande impacto devido à paralisação dos serviços para que se tenha um alto grau de acuracidade de estoque.

De acordo com Peinado e Graeml (2007, p. 661-662) o inventário cíclico se caracteriza por contagens de itens diárias, eliminando desvantagens do inventário tradicional, como por exemplo: elevado custo para sua realização, desorganização e paralisação do estoque, controle de estoques só é lembrado pouco tempo antes do inventário. Neste tipo de prática, é necessário que se faça uma classificação dos itens que tem uma maior importância que os demais materiais caso seja uma empresa de grande porte com centenas ou milhares de itens cadastrados, sendo assim, os itens com maior grau de importância são controlados de maneira mais frequente. O intuito desse tipo de prática é manter um controle constante dos materiais. A contagem é feita através de uma lista de itens que serão inspecionados e em sequência comparados com a quantidade no sistema, caso haja divergência, é necessário que se faça uma segunda contagem, e em casos específicos é possível ser realizada até uma terceira contagem. A taxa de tolerância é uma divergência aceitável entre o estoque físico e contábil. Itens de menor relevância podem apresentar uma taxa maior de diferença, assim como itens com mais relevância é imprescindível taxa quase nula de diferença. A relevância pode ser caracterizada não apenas de acordo com seu valor, porém de acordo com sua disponibilidade, segurança e dificuldade de mensuração.

O inventário tradicional tem como finalidade a detecção e inspeção de materiais existentes no armazém, o que permite fazer uma avaliação do número de peças utilizadas em relação número total de peças existentes. Sua prática consiste em um confronto entre estoque físico e contábil, e para que seja realizado, é de suma importância que se faça uma organização antecipada de materiais e dos locais de armazenamento, de maneira que não se tenha misturas indesejadas de diferentes peças, o que acarretaria em dificuldades para um inventário com um alto grau de confiabilidade (Pierotti e Neils, 1985).

## 3 QR CODE

### 3.1 Invenção do QR Code

Na década de 60, o Japão entrou em um período de crescimento econômico bastante elevado, fazendo com que os mercados vendessem uma alta gama de produtos, que variavam desde comida até roupas variadas.

Os funcionários que trabalhavam no caixa tinham que fazer a entrada de dados de cada produto manualmente, e devido à essa taxa de crescimento elevada, fez com que muitos funcionários adquirissem problemas relacionados ao esforço repetitivo das tarefas que lhes eram incumbidas.

A invenção de códigos de barra proveu uma solução à esse tipo de problema, porém, as limitações dessa técnica se tornaram evidentes rapidamente, e a mais proeminente era o fato que só era possível armazenar 20 caracteres alfanuméricos de informação. A partir dessa limitação, usuários do código de barras entraram em contato com a empresa DENSO WAVE INCORPORATED (subdivisão da DENSO CORPORATED), que na época estava desenvolvendo leitores para códigos de barra, e perguntaram se era possível desenvolver algum outro tipo de técnica capaz de reter mais informações. A empresa DENSO se propôs a tentar criar algum outro tipo de código que fosse capaz de atender as necessidades dos usuários.

Masahiro Hara estava à frente das operações que criou o QR Code. Outras empresas tentavam também desenvolver esse tipo de código, porém se limitaram em tentar armazenar o tanto de informações quanto fosse possível.

O principal desafio era fazer com que o código fosse lido o mais rápido possível, e que fora solucionado através do adição de uma informação posicional que indicava a existência de um código que pudesse ser lido. Através desse posicionamento a leitura em alta velocidade se tornara existente.

Cerca de um ano e meio após o desenvolvimento do projeto ser iniciado, e após inúmeros testes empíricos, um QR Code capaz de ler cerca de 7000 numerais, juntamente com a capacidade de ler Kanji/Kana (alfabeto japonês) fora finalmente criado, e também era possível fazer a leitura do mesmo com uma taxa dez vezes mais rápido que qualquer outro código já criado. (DENSO WAVE INCORPORATED).

### 3.2 Lançamento do QR Code

No ano de 1994, a DENSO WAVE INCORPORATED anunciou o liberação do QR Code. QR é uma sigla inglesa referente à “*Quick Response*” que significa “Resposta Rápida”, que expressava o desenvolvimento desse conceito de código, cujo foco estava na leitura de alta velocidade. Quando o código fora lançado, Masahiro Hara não tinha tanta certeza que o código seria aceito entre os usuários do código de barras convencional como seu sucessor, embora o QR Code fosse muito superior, era de se duvidar que muitas companhias fossem adotá-lo na esperança que um dia se tornaria usado e conhecido mundialmente.

Rapidamente o QR Code fora adotado na indústria automobilística em conjunto com o sistema eletrônico KANBAN, ferramenta de comunicação utilizada no gerenciamento dos sistemas de produção, e teve grande contribuição para o aumento da eficiência no gerenciamento de diversas tarefas relacionadas à produção, e também possibilitou que os produtos pudessem ser localizados desde o ponto de origem até o ponto de destino, tornando os processos o mais transparente possível.

Outro fator de grande importância para o uso mundial do QR Code fora que a DENSO INCORPORATED decidira tornar o código público para que todos o utilizassem de maneira gratuita. Embora ela possuía os direitos de patente, a empresa fez uma declaração pública que não os exerceria, e que o principal objetivo da criação era que o código pudesse ser utilizado pela maior quantidade de pessoas possíveis e que pouco tempo depois o objetivo fora alcançado, e passou a ser conhecido como “código público”.

Em meados de 2002 o código passou a ser muito conhecido e utilizado entre as pessoas no Japão, devido à criação de telefones celulares com um leitor para QR Codes terem sido lançados, e tornou possível as pessoas acessarem sites ou obterem cupons de descontos ao fazerem a leitura dos códigos de propagandas. (DENSO WAVE INCORPORATED).

#### 4 ANÁLISE DESCRITIVA DOS ARTIGOS

O propósito do artigo tem em vista o aumento da taxa de acuracidade dos estoques, que seria alcançado com a adoção do sistema QR Code, facilitando os funcionários no acesso de informações precisas, de maneira rápida e fácil, aumentando a eficiência operacional. Sistemas computadorizados diminuem o trabalho que os funcionários teriam, como por exemplo alta gama de informações sobre determinado produto, escrever características do produto em etiquetas manualmente, realizar a procura de determinado item na lista de materiais presentes em estoque para realizar a baixa de estoque. O trabalho do funcionário seria feita de maneira efetiva, reduzindo os esforços de manter o rastreamento de cada item e também os registros de cada um, já que eles estariam todos armazenados no banco de dados.

A utilização do QR Code acarretaria em vantagens que podem ser evidenciadas na tabela a seguir:

**Tabela 1** – Principais características em relação à implantação de QR Code para o aumento de acuracidade

Elementos para o uso de QR Code			
Autor	Características	Informação disponível	Propósito da implementação
AMRUTKAR, M. et. al.	Números; Caracteres alfanuméricos; Informação binária/byte; Caracteres Kanji (alfabeto japonês).	Maior quantidade de informação; Menos erros; Fácil leitura; Fácil transmissão; Maior segurança.	Rápida informação acuraz de estoque; Facilidade de acessos da informação; Redução de tempo nas tarefas
GS1, G. S.	Simbologia compacta; Identificação mais precisa; Leitura em maior distância.	Transporte; Consumidor; Fornecedor; Informação do Produto.	Aprimoramento de tecnologias relacionadas ao armazenamento e controle;
ABDULLAH, M. N. et. al.	Informação gerenciada de maneira mais eficiente.	Quantidade/volume; Data da compra; Validade; Fornecedor.	Gerenciamento eficaz dos produtos movimentados

Fonte: Elaborada pelo autor.

Através da tabela que resume os principais pontos de vantagens que a implementação do QR Code pode propiciar para as empresas, é evidente que a utilização dessa tecnologia se torna cada dia mais indispensável para que se garanta um controle eficiente e eficaz em relação à armazenagem e movimentação de insumos e produtos finalizados, reduzindo a quantidade de itens estáticos em processo de armazenagem pela empresa, e que, conseqüentemente, acarreta giro completo de todo o armazém.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo base o estudo apresentado, é possível observar que atualmente existem diversos tipos de técnicas e ferramentas tecnológicas capazes de fornecer

uma alta gama de informações em um curto espaço de tempo. Nesse sentido, qualquer empresa que almeje vantagem competitiva em relação à seus concorrentes faz-se de uso imprescindível as técnicas apresentadas nesse artigo, bem como inúmeras outras, tendo sempre em vista o melhoramento contínuo.

A famosa frase “tempo é dinheiro” pode ser enquadrada na utilização de QR Codes e a implementação de inventários cíclicos, acarretando alta velocidade para a baixa de estoque no sistema utilizado pela empresa, e também evidenciando falhas com o gerenciamento adequado dos materiais, que por um mínimo descuido, a empresa seja penalizada em auditorias externas.

O artigo apresentara técnicas para que se possa erradicar a possibilidade de erros constantes, e que conseqüentemente traria benefícios para a empresa, tornando a localização em que fora utilizado determinado tipo de material extremamente eficiente e eficaz, devido à catalogação no sistema de quais tarefas o produto em questão possa ser usado.

Das hipóteses apresentadas no estudo de caso, a que melhor se enquadra é a afirmativa, tendo em vista que a implementação QR Codes não geraria elevado custo para a empresa, e também em conjunto com a realização de inventários cíclicos, a possibilidade para erros seria quase nula, acarretando em melhores resultados referentes à quantificações de materiais, tanto para evitar gastos excessivos com materiais, quanto para resultados em termos de auditoria.

O objetivo do artigo fora atingido, evidenciando a adoção de técnicas para controle de armazenagem de materiais no estoque, que está diretamente relacionado com a redução de tempo para o acerto de inventários, bem como a redução de custos com a compra de materiais presentes no estoque. As ferramentas não só facilitariam o controle, tanto na entrada e saída de produtos, bem como a alta taxa de informação que seria fornecida instantaneamente ao usuário.

## REFERÊNCIAS

ABDULLAH, M. N., SHUKRAN, M. A. M., ISHAK, M. S., *Enhancing Chemical Inventory Management in Laboratory through a Mobile-Based QR Code Tag*. Tradução de Mauricio Domingos Hernandez Junior. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/226/1/012093/pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

AMRUTKAR, M., PALSOKAR, A., RAIBAGKAR, P. *QR Code based Stock Management System*. Tradução de Mauricio Domingos Hernandez Junior. Disponível em: <<https://irjet.net/archives/V4/i6/IRJET-V4I6506.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4 ed. Porto alegre: Bookman, 2001.

BUSINESS, T. G. L. of. *2D symbols in distribution and logistics*. Tradução de Mauricio Domingos Hernandez Junior. Disponível em: <[https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/barcodes/2D\\_symbols\\_distribution\\_and\\_logistics\\_position\\_papers.pdf](https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/barcodes/2D_symbols_distribution_and_logistics_position_papers.pdf)>. Acesso em: 08 abr. 2018.



COYLE, John J., EDWARD J. Bardi and C. JOHN Langley, Jr. ***The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective***. Tradução de Mauricio Domingos Hernandes Junior. 7 ed. South-Western/Thomson Learning, 2003.

DENSO WAVE INCORPORATED. ***History of QR Code***. Tradução de Mauricio Domingos Hernandes Junior. Disponível em: <<http://www.qrcode.com/en/history/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: Uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. 4. ed. São Paulo: Campus, 2013.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUEDES, A. P. et al. **Logística e gestão da cadeia de abastecimento**. 2. ed. Lisboa: Sílabo, 2017.

NÓBREGA, T. R. **História da Logística**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/historia-da-logistica/50482/>>. Acesso em: 10 out. 2017.

PEINADO, J. e GRAEML, A. R. **Administração da Produção (Operações Industriais e de Serviços)**. Curitiba: UnicenP, 2007.

PIEROTTI, M. de L. C. e NEILS, V. R. **Inventário rotativo: uma visão pragmática**. Disponível em: <<http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/index.php/article/download/17563>>. Acesso em: 11 out. 2017.

PIMENTA, V. **A história e evolução da logística**. Disponível em: <<http://laboratoriodaconsultoria.com.br/site/a-historia-e-evolucao-da-logistica-2/>>. Acesso em: 10 out. 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Métodos de pesquisa**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 27 out 2017.

WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimentos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."