

# **SUPPLY CHAIN: GESTÃO DE INVENTÁRIO CÍCLICO SEGMENTO HEALTH SYSTEM**

## **SUPPLY CHAIN: CYCLICAL INVENTORY MANAGEMENT. HEALTH SYSTEMS SEGMENT**

Elias Alvares Cardim<sup>1</sup>  
Eduardo Emanuel Vieira Guedes<sup>2</sup>  
Alessandro Ferreira Alves<sup>3</sup>

### **RESUMO**

Estabelecer técnicas e práticas que garantem a gestão satisfatória do estoque é uma das principais missões nas empresas. Neste momento de pandemia, para alguns segmentos este controle passou a ser ainda mais crítico, como exemplo o de *Health Systems*, tem produtos direcionado a redes hospitalares, laboratórios etc. Clientes que necessitam de um atendimento exclusivo e que precisam dos itens no tempo e momento certo. No setor logístico uma das formas de controlar o estoque físico passa por um controle eficiente dos inventários cíclicos, em muitas empresas esta metodologia apresenta resultados excelentes, além de melhorar a acurácia, é um termômetro operacional que aponta com dados de como está a confiabilidade dos demais processos operacionais. Este estudo será desenvolvido a partir de pesquisas bibliográficas sobre o assunto realizando embasamento teórico sobre gestão de estoques voltados a implementação de contagem cíclicas, o estudo de caso será realizado no estoque de produtos acabados de uma empresa aqui referenciada como E.A.C do segmento de *Health – Systems* situada em Varginha – MG, onde os dados necessários para o estudo e aplicação do controle no estoque, serão coletados na operação gerenciada pelo operador logístico contratado e responsável pelo estoque da empresa, com o objetivo de expor os resultados da implementação do controle de inventário cíclico, garantindo maior confiabilidade, evitando atrasos no atendimento dos clientes e cancelamento de vendas devido aos extravios de itens no estoque.

**Palavras – Chaves:** *Supply Chain*. Inventário Cíclico. Provedor Logístico. Gestão de Estoque. *ILA*.

### **ABSTRACT**

*Establishing techniques and practices that guarantee satisfactory inventory management is one of the main missions of all companies. At this time of pandemic, for some segments this control has become even more critical, such as medical equipment's, which has products aimed at hospital, laboratories, etc., customers who need exclusive service and who need the right product at the time right. In the logistics ,one of the ways to control physical inventory is through efficient control of cycle counts , in many companies this methodology presents excellent results additionally to improving accuracy, it is an operational thermometer that shows data on the reliability of other warehouse processes. This study will be developed based on bibliographic research on the subject, carrying out a theoretical basis on inventory management aimed at implementing cycle count. Case study will be carried out on the stock of*

---

<sup>1</sup> Graduando do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: Elias.cardim.eac@gmail.com

<sup>2</sup> Professor e orientador do Centro Universitário do Sul de Minas

<sup>3</sup> Professor e orientador do Centro Universitário do Sul de Minas

*finished products of a company referred to here as E.A.C of the Health - Systems segment located in Varginha - MG, where the data necessary for the study and application of control in inventory will be collected in the operation managed by 3PL hired and responsible for managing inventory, in order to expose the results of the implementation of the cycle count , ensuring greater reliability of the stock, avoiding delays in customer service and cancellation of sales due to lost items in stock.*

**Keywords:** Supply Chain. Cyclical Inventory. Logistics Provider. Inventory Management. ILA.

## 1 INTRODUÇÃO

A gestão de estoque é muito importante para as empresas, é uma forma de garantir a confiabilidade de todos os demais processos, sendo o inventário cíclico um dos processos chaves na logística, que tem como finalidade garantir o atendimento aos clientes com a efetividade da venda e a entrega dos produtos no tempo e momento certo. Muitas empresas sofrem por não terem um controle efetivo do estoque afetando diretamente a economia e a vida social dos consumidores.

Nos últimos anos, o controle de estoque da empresa E.A.C apresentou números não satisfatórios, impactando diretamente o atendimento dos clientes e o financeiro. No cenário atual com a pandemia do Covid – 19, este controle demonstrou-se ainda mais importante, visto que os produtos são utilizados no tratamento da doença, ter atrasos ou cancelamentos de pedidos por extravios no estoque pode colocar em risco a vida do consumidor final.

Para garantir as exigências dos clientes, e a particularidade do segmento, este estudo visa demonstrar como foi implementado o controle de inventário cíclico, que tem como principal objetivo, garantir a acuracidade do estoque físico da empresa, com foco em evitar cancelamento de pedidos, garantindo as entregas no momento e tempo certo conforme a necessidade dos clientes, e com a identificação antecipada dos problemas para que não se reflitam nos clientes.

Devido as constantes divergências entre o estoque físico e o saldo sistêmico, ficou evidente que somente o *Wall to Wall* anual não é o suficiente para manter-se a acuracidade do estoque, fazendo com que este estudo e implementação do inventário cíclico seja muito importante para a empresa, que devido as divergências no estoque, tiveram impactos negativos e financeiros consideráveis.

Se a acuracidade do estoque não esteja satisfatória e aconselhável que esta realização aconteça mais vezes no ano ( LANNA, 2011 ).

Conhecendo estes impactos e o problema enfrentado pela empresa, este projeto tem como propósito identificar as divergências no estoque e garantir a correção dos problemas, implementando um processo de contagem cíclica eficaz, que garanta uma acuracidade de ILA de 99,80% com um *allowance* anual de 2% do estoque total da empresa.

O Artigo foi estruturado da seguinte forma, na primeira seção está descrito a introdução; na seção dois serão apresentados os referenciais teóricos com os estudos bibliográficos realizados sobre os principais conceitos que abordam este tema: na terceira seção a metodologia utilizada para coleta dos dados e definição do melhor método a ser aplicado para o tipo de estoque: na quarta seção serão apresentados os dados detalhados e a implementação do conceito definido; na quinta seção serão apresentados os resultados da implementação através de dados comparativos e por fim a conclusão.

## 2 Supply Chain Management

A gestão da cadeia de suprimento, demonstra o esforço para integrar todos os participantes do canal de distribuição, que ocorre por meio de processos-chave e da administração compartilhada, interligando todas as unidades organizacionais e os membros envolvidos desde o fornecedores de matérias primas até o consumidor final seja do produto ou serviço. A classificação desses membros são definidas de duas formas, primários e secundários. Os membros primários correspondem aos distribuidores, varejistas, atacadistas e fabricantes, sendo estes participantes direto que assume o risco pela posse do produto ou serviço. Membros secundários são todos aqueles que tem participação indireta, através de prestação de serviços aos membros primários e não assumem riscos da posse do produto. Exemplos de membros secundários são: transportadores, armazenagem, processamento de dados e os prestadores de serviços logísticos (Fleury, 1999).

O gerenciamento da cadeia de suprimentos é um conjunto de métodos que são usados para proporcionar uma melhor integração e uma melhor gestão de todos os parâmetros da rede: transportes, estoques, custos, etc. Esses parâmetros estão presentes nos fornecedores, na sua própria empresa e finalmente nos clientes. A gestão adequada da rede permite uma produção otimizada para oferecer ao cliente final o produto certo, na quantidade certa. O objetivo é, obviamente, reduzir os custos ao longo da cadeia, tendo em conta as exigências do cliente – afinal, isso é qualidade: entregar o que o cliente quer, no preço e nas condições que ele espera (COELHO, 2017).

### 2.1 Segmento *Healthcare*

*Healthcare*, conjuntos de produtos de cuidados à saúde, que tem como objetivo suprir a necessidade dos hospitais, clínica, farmácias e laboratórios no tratamento e preservação da saúde. O atendimento destes clientes não permite margem para erros, tal exigência faz com que as indústrias e fabricantes do segmento sejam eficientes na disponibilidade dos produtos e serviços e no atendimento, fornecendo o serviço / produto no momento e hora certa. As urgências neste seguimento é normal, e as indústrias e fornecedores precisam estarem com a confiabilidade do estoque em um alto nível de acurácia, para se manter competitivo no mercado (Arantes, 2017)).

A administração de materiais na área de saúde é mais complexa do que a de outros segmentos da economia, pois os medicamentos e materiais de enfermagem têm exíguo prazo de validade; requerem conservação a baixa temperatura; devem ser passíveis de rastreabilidade; são facilmente furtados; apresentam-se sob as formas mais diversas, desde comprimidos até injetáveis; as doses individuais devem ser diariamente prescritas, preparadas, baixadas dos estoques, ministradas ao paciente e faturadas sem omissão nem erro; e, finalmente, os resíduos contaminados devem ser removidos e incinerados com extremo cuidado ( LANNA, 2011 ).

### 2.2 Operador Logístico ou 3pl

Empresas contratam para a prestação de serviços administrativos e mão de obra operacional para outras empresas. São estes prestadores responsáveis por todo o processo logístico desde o recebimento até a entrega final no cliente.

Provedores logísticos ou *3PL*, termos utilizado para identificar prestadores de serviços e que são conhecidos por desenvolverem atividades com um alto grau de confiabilidade, estes provedores são conhecidos pelo tamanho e a influência que tem no ambiente logístico nacional e internacional.

### 2.2.1 WMS (*Warehouse Management System*)

*WMS* A Sigla *WMS (Warehouse Manager System)* em português: Sistemas de Gerenciamento de Armazém, se refere ao *software* utilizado para melhorar os processos operacionais, garantido uma melhor acurácia no recebimento, armazenamento, separação, expedição e inventário. Este *software* permite a empresa um gerenciamento automatizado de todo o *warehouse*, através de um sistema tecnológico de leitura de códigos de barras e leitores de radiofrequência. Com a implementação a operação passará a ter controle do estoque 100% de forma automatizada e com atualização do banco de dados em tempo real, no recebimento o sistema permite se criar regras de armazenagem automatizadas sem a necessidade da intervenção humana, garantido que as regras básicas como segregação de estoque especial, controle por lote, *Shelf Life* etc sejam respeitadas e que erros sejam evitados, aumentando consideravelmente a produtividade nos processo de separação e expedição. Atualmente um dos módulos mais importantes e exigidos no *WMS* é a gestão total do Inventário, na qual é permitido que as contagens cíclicas sejam realizadas em tempo real na operação, competindo com as demais atividades. Toda esta tecnologia permite a rastreabilidade dos processos, ajudando a operação a identificar as possíveis falhas nos processos, realizando os ajustes necessários para se evitar impactos com os clientes final (SZABO, 2017).

## 2.3 Gestão de Inventário

A gestão do inventário é muito importante dentro de qualquer empresa de diversos seguimentos, os métodos de gestão estão ligados a particularidade de cada estoque. O inventário quando bem gerenciado, é um excelente termômetro que demonstra como estão a confiabilidade dos demais processos operacionais como o recebimento e armazenagem. A empresa ao contratar os serviços do provedor logístico, precisa deixar claro em contrato esta tal importância, e determinar um ciclo que garanta a saúde do estoque para não comprometer o financeiro da empresa e principalmente seus clientes. Cada empresa escolhe ou determina a periodicidade da realização do seu inventário geral, conhecido no ambiente logístico também como *Wall to Wall*, normalmente são exigidos a realização de forma anual e acompanhado por uma empresa de auditoria que validará os números, como uma forma de garantir o balanço. Porém se a acuracidade do estoque não esteja satisfatória e aconselhável que está realização aconteça mais vezes no ano (LANNA, 2011).

### 2.3.1 Inventário cíclico

Segundo Barbieri e Machline (2009) “a realização da contagens físicas do estoque é uma importante atividade para se manter o controle do estoque”. Atividade esta que tem como objetivo validar se as informações sistêmicas correspondem com as informações físicas. Este controle tem como princípio dar uma real visibilidade da acurácia do estoque, e apontar as divergências no estoque que podem ser causadas por erros nos demais processos ocasionando extravios. Uma baixa acuracidade no processo de inventário cíclico pode indicar uma perda no nível de serviço, e um risco eminente de possível cancelamentos de pedidos e o não atendimento aos clientes.

Realizado várias vezes ao longo do ano, costuma concentrar-se numa quantidade progressivamente menor de itens, diminuindo a duração da operação e permitindo mais aprofundamento na análise de divergências. Possibilita que eventuais faltas ou excessos de material sejam verificados de imediato e prontamente corrigidos. Por meio de contagens programadas, conhecidas como contagens cíclicas, contempla todos os itens das diferentes categorias de materiais (RUSSO, 2013).

## 2.4 Métodos de contagem Cíclica

Classificação ABC, esta metodologia tem como objetivo agrupar os itens, classificando-os por sua representatividade financeira ou volumétrica. Os itens classificados como A tem a maior representatividade em valor ou volume no estoque, sendo estes estratégicos para o negócio. Os classificados como B tem uma relevância intermediária quanto ao valor, volumetria e aos aspectos estratégico. Os da classe C são compostos pelos demais itens da carteira, podendo ser de grande quantidade e de baixa representatividade financeira, ou até mesmo os *Slow Movers*, itens sem movimentação a um determinado período de tempo (RUSSO, 2013).

A varredura por locação é outro método eficaz em estoques com elevado número de locações multi-itens, ou seja, itens classificados como A,B e C em uma mesma posição de armazenagem. Esta técnica minimiza o número de visitas do contador cíclico em uma mesma locação, ao visitá-la é realizado a contagem de 100% da locação e de todos os itens alocados.

### 2.4.1 ILA (*Inventory location Accuracy*)

Acuracidade do inventário na locação, consiste na validação da locação física, no qual é inventariado o item, sua quantidade e o endereço de armazenagem, em alguns seguimentos outras informações também são validadas, como lote, série, *shelf life* etc.

Tem como objetivo medir o índice de diferença entre a informação sistêmicas contábeis e o estoque físico. Quando a informação sistêmica difere do saldo real físico, o controle de inventário é classificado como não confiável, e esta divergência interfere diretamente na acuracidade do *ILA*.

A não confiabilidade de um estoque interfere diretamente em todos os setores da empresa, impactando diretamente as áreas operacionais, quando não mapeada a tempo pode prejudicar o processos produtivo, e em muitos casos não ter o produto para o atendimento ao cliente, colocando em check a prestação do serviço e o nome da empresa (LANNA, 2011).

O cálculo da acuracidade do estoque pode ser feita de seguinte forma.

$$\text{ILA} = \frac{\text{Total de locais divergentes}}{\text{Total de locais auditados}}$$

Figura 01: Exemplo de cálculo do ILA por local.

Locais divergentes	10
Locais auditados	100
<b>ILA</b>	<b>90%</b>

Fonte: O Autor.

## 2.5 Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED)

O gerenciamento eletrônico de documentos trazem vantagens imensas, possibilitando de forma organizada a identificação e localização de documentos importantes e que precisam estar disponíveis, porém de uma forma segura. Possibilita para a empresa a eliminação e o acúmulo desordenado na guarda de documentos sem valores para a empresa. Com o avanço tecnológico esta gestão vem se mostrando eficiente para as organizações, facilitando a troca de

informações entre as áreas com software que possibilita criar fluxos de aprovações e validação de documentos e processos (ARAÚJO, SANTOS, OLIVEIRA, 2017).

Com o constante crescimento no volume de documentos, se faz necessária a pesquisa para o desenvolvimento de novos suportes e técnicas para arranjo, armazenamento e disponibilização de documentos. Dentre os mais utilizados, podemos destacar o Gerenciamento Eletrônico de Documentos (ARAÚJO, SANTOS, OLIVEIRA, 2020).

### 3 MÉTODO

O estudo e a implantação do projeto foi realizado na empresa que aqui será descrita como E.A.C, forma de garantir a segurança dos dados apresentados no artigo. Empresa do segmento de Health Systems situada na região de Varginha MG, os dados necessários para o estudo e aplicação do controle de estoque foram coletados na operação.

Este projeto foi desenvolvido a partir de pesquisas bibliográficas, com embasamento teórico sobre gestão de estoques voltados a implementação de contagem cíclicas em diversos setores e segmentos.

Para identificar as causas das divergências, realizamos com o time operacional um brainstorming, no qual o foco foi concentrado em identificar as principais causas que afetam a confiabilidade do estoque e gerando cancelamento de pedidos devido a indisponibilidade de itens.

Os primeiros dados foram coletados utilizando o sistema da empresa para obter-se as seguintes informações: quantidade de itens ativos; total de metros cúbicos ocupado e giro do estoque, para se definir o percentual a ser inventariado mensalmente.

A classificação da curva “A,B,C” definimos com base em duas variáveis: valor e quantidade total em estoque para calcular a representatividade por item, com a obtenção dos dados, foi definido o método por varredura, enxergamos este como o melhor para a conta devido a quantidade de locação multi-item no estoque.

Como o estoque é controlado por um provedor logístico, analisamos as cláusulas contratuais para definir a mão de obra necessária, que garanta o giro no estoque mensalmente sem custo adicional e sem impactar o atendimento dos demais processos contratados.

Com o quadro de colaboradores definidos, ficou estabelecido o percentual mês de contagem do estoque em 60%, com este percentual estaremos inventariando 100% do estoque a cada um mês e meio, suficiente para garantir uma confiabilidade de 99,8% de acuracidade que será medida da seguinte forma: total de locais divergentes / total de locais auditados, método conhecido como *ILA - Inventory Location Accuracy*. Nos meses em que o percentual do *ILA* realizado no mês seja inferior à 99,80%, o analista de inventário responsável deverá destacar os erros apontados através de um Gráfico de Pareto, com a definição dos planos de melhorias baseados nos principais ofensores.

Como forma de automatização do processo, uma etapa importante investida sem custo foi a migração da contagem cíclica que era realizada de forma manual e passou a ser executada através do WMS, esta automatização permitem que as contagens sejam realizadas de forma online, sem impactar os demais processos ou gerar divergências não procedentes que podem afetar o tempo de análise, evitando que o analista perca tempo com análises indevidas.

Para demonstrar a evolução e que todas as áreas da empresa tenha conhecimento sobre a saúde do estoque, os dados dos controles realizados mês a mês, são compartilhados *via SharePoint*, e os responsáveis pelo setor financeiro e de controladoria deverão validar os resultados aprovando ou não a efetividade do processo no mês vigente.

Toda esta implementação do projeto deverá ser convertido em um resultado financeiro no final do ano, no qual a soma total das divergências identificadas no decorrer do ano de 2020 sejam inferiores ou igual 2%, conforme *allowance* que será estabelecido em contrato.

#### 4 ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO

Nesta etapa são apresentados os processos realizados para identificar os problemas, baseado na necessidade da empresa, detalhes dos dados necessários coletados para estabelecer as melhorias e a implementação do controle de contagem cíclica, definindo os ciclos, metas, targets e o melhor método a ser aplicado para o perfil do estoque.

Por questões regulatória anualmente na empresa são realizados os *Wall to Wall* “inventário geral” que tem o acompanhamento e validação de uma empresa de auditoria, atualmente executado pela *Ernest Young*, que tem como objetivo validar se os processos da empresa são eficazes e confiável.

O inventário geral tem como objetivo aferir a confiabilidade entre as informações sistêmicas e física, e as divergências identificadas são relatadas para posterior baixa no estoque. Nos anos anteriores através dos resultados constatou que o índice de desvios estavam altos, gerando além de todo o transtorno financeiro para empresa as reclamações das demais áreas e cliente, devido ao alto índice de cancelamento de pedidos e atrasos nas entregas.

A empresa além do inventário geral não contava com nenhum outro método de controle de estoque para garantir a confiabilidade entre o *ERP vs WMS* e Físico, ficando descoberta, e ações para sanar erros eram tratadas de forma aleatórias quando apresentado falha nos processos de separação, conferência ou falta de saldo para alocação de um pedido, não havendo nenhuma prática preventiva para detectar e definir ações de correção durante o ano. Segundo Russo (2013 ) a utilização de gestão de inventário cíclico possibilita que eventuais faltas ou excessos de material sejam verificados de imediato e prontamente corrigidos. Por meio de contagens programadas, conhecidas como contagens cíclicas, contempla todos os itens das diferentes categorias de materiais.

No inventário de 2017 / 2018 e 2019 os índices estavam muito abaixo de um padrão aceitável, com prejuízo financeiros acima dos 2% em valor, com um *ILA* muito baixo, na média de 95% de acuracidade.

A Tabela abaixo demonstra os dados coletados e os resultados nos respectivos anos, o cálculo do *ILA Inventory location accuracy* se dá pelo total de locais divergentes dividido pelo total de locais auditados no estoque total, e os valores é o total gross ( Faltas + Sobras ) dividido pelo valor total em estoque.

Tabela 1. Acuracidade ILA e Valor

ILA	2017	2018	2019
Locais	2327	2327	2327
Diff	100	90	120
Percentual	95,70%	96,13%	94,84%

R\$ Total	2017	2018	2019
Valor	R\$ 68.053.256,32	R\$ 69.053.256,32	R\$ 74.053.256,32
Gross	R\$ 658.218,96	R\$ 500.218,96	R\$ 700.218,96
Percentual	99,03%	99,28%	99,05%

Fonte: O autor

Com a análise dos dados ficou claro que o índice de acuracidade e valores de extravio não estavam em um nível aceitável para um estoque de segmento medical, automaticamente evidenciando outros problemas como atrasos nas entregas, cancelamento de pedidos e improdutividade operacional, causadas por não ter uma gestão de estoque efetiva e eficiente. Com base nestes dados e os impactos, deu-se início a uma proposta de gestão de estoque voltada ao controle de inventário cíclico, que tivesse como objetivo, identificar diariamente as divergências no estoque, e assim criar planos de ação e análises que possibilitam as correções de forma imediata sem gerar impactos aos demais processos e cliente e não ser surpreendidos no final do ano com os valores de extravios identificados nos últimos inventários gerais realizados.

Para iniciar as propostas, o primeiro passo foi realizar um *brainstorming* com o provedor logístico para identificar as dificuldades operacionais e propor soluções sistêmicas e melhorias nos processos, além de estabelecer em contrato os percentuais aceitáveis para a empresa e os target limite para extravios sem gerar custo ao mesmo, ficando estabelecido entre as partes que para o ano de 2020 o percentual do *ILA* aceitável seria fixado em 99,80% e um allowance de 2% do valor total em estoque

Tabela 2. Dados do Contrato

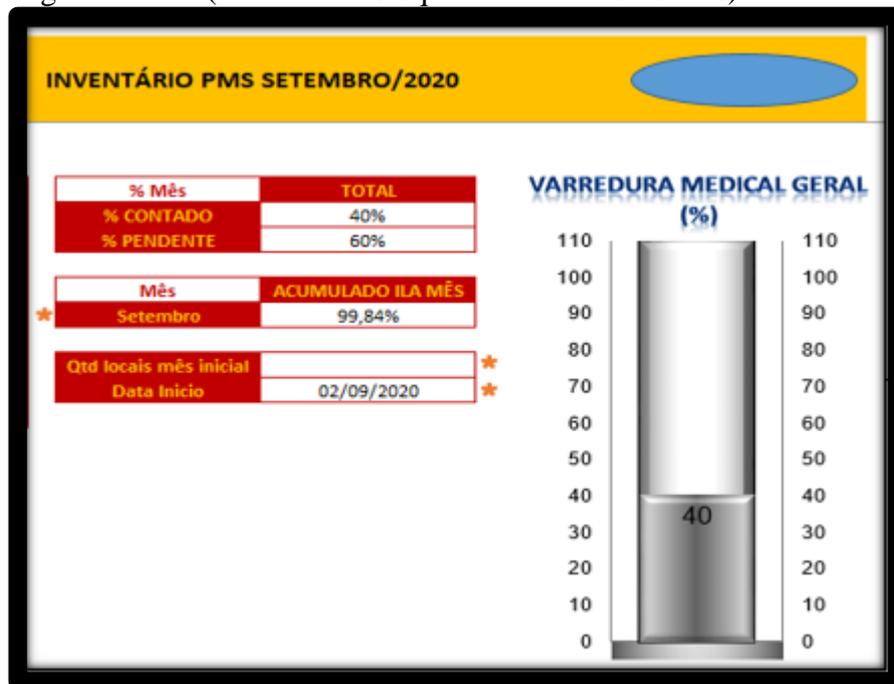
KPI	Outstanding	On Target	Concerning	Improvement Required
	(Score=5)	(Score=3)	(Score=1)	(Score = 0)
Dock to Receipt Net Performance Inbound	>=99,95%	>=99,8%	>=99%	<99%
On Time Order Line Fulfillment Outbound	>=99,95%	>=99,9%	>=99%	<99%
On Time Shipment Document Creation Outbound	>=99,95%	>=99,9%	>=99%	<99%
Issue Resolution	>99%	>95%	>90%	<=90%
Order Processing Quality	>99,99%	>99,98%	>99,7%	<=99,7%
Inventory Match ERP vs DHL WMS	>=99,95%	>=99,9%	>=99%	<99%
Monthly Cycle Inventory Count	>=70%	>=60%	>=50%	<50%
Inventory Location Accuracy	>=99,95%	>=99,8%	>=99%	<99%

Fonte: O autor

Com a definição dos target deu-se início às análises do perfil de estoque, considerando o total de código, total de peças em estoque e o M<sup>3</sup> cúbica total e o total de posições físicas de armazenagens, e assim definir o melhor método de contagem cíclica. Após análise dos dados obtidos, ficou evidente que o cíclico não poderia ser por curva ABC usualmente utilizados em outros segmentos, como 40% do estoque o armazenamento é em área multi-item, que refere-se a mais de um produto em uma mesma locação. Caso ocorrer falha humana no processo de endereçamento nesta área, no momento da armazenagem do produto, possivelmente esta divergência somente seria detectada no inventário geral ao final do ano, visto que o método por curva, somente o item específico é contado impossibilitando identificar sobras nas locações e realizar as inclusões para análise do analista responsável, indo assim contra a proposta inicial do projeto, que tem como foco demonstrar estes erros ao longo do ano, e não somente no fim. Diante de tal situação, a solução escolhida foi realizar o inventário cíclico, classificado aqui como método de varredura, que tem como objetivo inventariar 100% dos itens na locação não diferenciando sua curva, porém possibilitando inclusões de itens que não estejam sistemicamente endereçado na locação auditadas, ficando evidente para o analista realizar as correções devidas e analisar em qual processo ocorreu a falha, criando ações para saná-las, como reciclagem e treinamento dos processos.

Com a definição do método na segunda etapa concentrou-se em estabelecer um percentual a ser inventariado mensalmente através de contagens cíclicas diárias, para garantir os *targets* e percentuais definidos em contrato. Este se demonstrou um ponto crítico, visto que poderia ser gerado custos com mão de obra, e a ideia inicial era implementar uma solução com custos zero e com a garantia de termos um estoque confiável. Após análise dos recursos e discussões definiu que 60% do estoque seria inventariado mensalmente, fazendo que 100% do estoque seja auditado a cada 2 meses, passando a ser inventariado seis vezes ao ano, e evidenciando a cada dois meses os desvios procedentes no estoque. O acompanhamento e garantia deste índice será reportado mensalmente através do *KPI* abaixo, que demonstrará a efetividade nesse controle.

Figura 1. KPI (Percentual estoque inventariado no mês)



Fonte: O autor

Na terceira etapa definiu-se os relatórios a serem divulgados mensalmente após o término de cada ciclo, e a oscilação nos resultados passou a ser tratadas pontualmente entre os responsáveis pela empresa e o *3pl* através de reuniões, onde são discutidos os resultados e definem-se ações para os erros identificados.

Figura 2. KPI (Report Excel mensal)



Fonte: O autor

Na quarta e última etapa, antes da implementação do controle, foi discutido uma forma tecnológica de compartilhamento dos documentos que serão gerados para evidenciar os ciclos do inventário, facilitando a visualização e também aprovação das demais áreas financeiras e regulatórias da empresa, podendo assim acompanhar os possíveis impactos financeiros com os extravio físico, e provisionando os valores para que o impacto seja o mínimo possível nos fechamentos anuais.

Segundo os autores Araujo, Santos, Oliveira (2017) o gerenciamento eletrônico de documentos trazem vantagens imensas melhorando a forma de se organizar, identificar e a localizar documentos importantes nas empresas.

O *software* definido para este controle foi os *Sharepoint*, que é uma plataforma de aplicações *web* da *Microsoft* quem tem como objetivo realizar gestão de conteúdos e gestão documental.

A plataforma terá a seguinte configuração.

- Ao final de cada ciclo o analista do *3pl* subirá os arquivos detalhando os resultados do mês, para aprovação;
- O responsável E.A.C por operações, abre os arquivos para análise e aprovação dos dados e resultados;
- Após a aprovação do responsável por operações, o arquivo é enviado ao responsável pelo setor financeiro para aprovação provisionamento caso tenha ocorrido extravios.

Figura 3. *SharePoint* de controle dos dados e documentos

ILA	
Week :	Data Report:
Julho 2020	04/08/2020
Anexos	<input type="button" value="Clique aqui para anexar um arquivo"/> Cycle Count - Virginia - Julho - 2020.xlsx
Warehouse	Vim Virginia
% H.A.	100%
Posições Contadas:	1000
Posições Divergentes:	0
Analista	João Santos
Comentário (Obr.):	Estamos modificando o relatório extraído do sistema JDA para que o mesmo in...
Validador	Elias Cardim
Validação	Validado
Comentário	
<input type="button" value="Enviar"/>	

Fonte: O Autor

## 5 RESULTADO

Nesta seção estaremos apresentando todo o processo de implantação e desenvolvimento do controle de inventário cíclico, no qual estaremos demonstrando a evolução no processo, os dados posterior a implementação e a forma no qual o processo ficou estabelecido

Antes de iniciar a divulgação dos resultados obtidos, vale ressaltar um ponto crítico no qual o planeta vem enfrentando com a pandemia de covid -19. Diante do cenário caótico o segmento de *healthcare* teve um aumento considerável em vendas, forçando ainda mais a competitividade entre as empresas e exigindo um nível de excelência operacional alta para manter-se competitivo no mercado e o mais importante não comprometer a vida social dos consumidores e clientes,

Para a empresa não foi diferente, visto que 90% do portfólio são de equipamentos utilizados para o tratamento da covid -19, este cenário fortaleceu a importância do estudo e a implementação deste controle de inventário

Primeiramente por não haver este controle foi necessário analisar os resultados anteriores para entender o impacto financeiro e operacional que a falta do controle estava causando a empresa ao longo do ano. Sendo o estoque controlado por um 3pl, fez-se necessário a revisão do contrato, e incluir cláusulas determinando os targets de *allowance* e *ILA*. Após o estudo e análise da variação ficou acordado um percentual do *ILA* mensal de 99,8% sendo realizado através de inventários cíclicos diário, que garanta a contagem de 60% do estoque mensalmente, e ao final do ano as divergências *gross* não podem ultrapassar 2% do valor total em estoque no mês de apuração que ocorrerá no mês de dezembro ou janeiro anualmente.

O projeto piloto das contagens teve início no mês de junho, como demonstra o cronograma abaixo;

Maio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizado estudo do estoque, total de SKU ativos 3.000, para um estoque total de 91.000 mil unidades.</li> <li>- Implementado o método de controle de estoque por Varredura, conforme definido em reunião.</li> <li>- Realizada reunião com o provedor para estabelecer os recursos M.O destinados ao processo.</li> <li>- Definido ILA e o percentual do estoque a ser inventariado mensalmente, baseado nos recursos disponíveis (ILA 99,8%) (Percentual estoque 60 %).</li> <li>- Implementação da contagem física via sistema WMS</li> <li>- Desenvolvidos controles em Excel para acompanhamento do processo</li> </ul>
Junho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvido Share point de aprovação e responsabilidade por setor.</li> <li>- Início das contagens cíclicas do mês.</li> <li>- Análise do resultado do inventário realizado no mês.</li> <li>- Input das informações via <i>Share Point</i>.</li> <li>- Reunião mensal para análise dos resultados e tratativas.</li> </ul>
Julho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Início das contagens cíclicas do mês.</li> <li>- Análise do resultado do inventário realizado no mês.</li> <li>- Input das informações via <i>Share Point</i>.</li> <li>- Reunião mensal para análise dos resultados e tratativas.</li> </ul>
Agosto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Início das contagens cíclicas do mês.</li> <li>- Análise do resultado do inventário realizado no mês.</li> <li>- Input das informações via <i>Share Point</i>.</li> <li>- Reunião mensal para análise dos resultados e tratativas.</li> <li>- Início da formatação do Trabalho de Conclusão de Curso.</li> </ul>
Setembro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Início das contagens cíclicas do mês.</li> <li>- Análise do resultado do inventário realizado no mês.</li> <li>- Input das informações via <i>Share Point</i>.</li> <li>- Reunião final de apuração do resultado do <i>Quarter</i> e estruturação do kaizen</li> </ul>

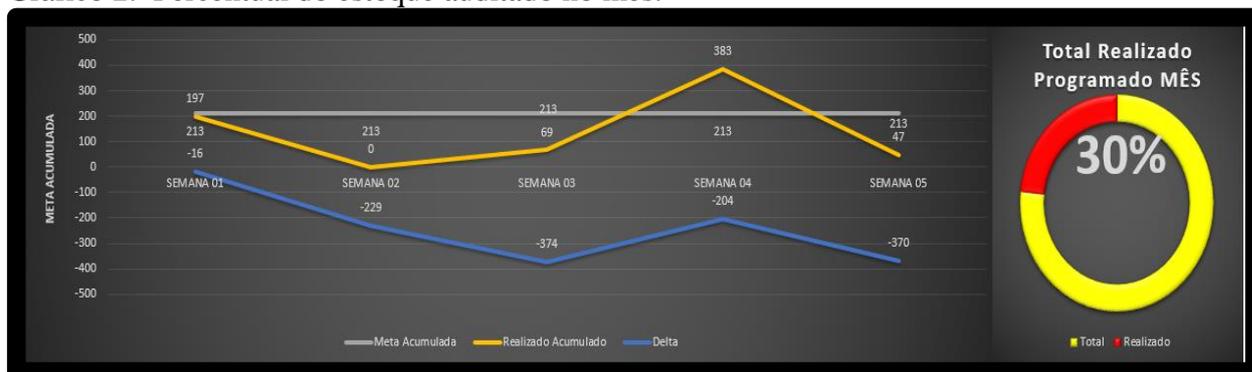
Conforme cronograma o primeiro mês de implementação teve início em junho de 2020, abaixo a tabela demonstra um número alto de divergências, que eram esperados. Neste início o foco total concentrou-se nas análises das divergências e definição de ações para evitar impactos nos clientes finais.

Gráfico 1. Dados ILA Junho 2020



Fonte: O Autor

Gráfico 2. Percentual do estoque auditado no mês.



Fonte: O Autor

Os gráficos demonstram o problema real com os desvios no estoque da empresa, mesmo não sendo possível auditar 100% da meta estabelecida de 60% dos locais de armazenagem. O percentual aceitável do *ILA* que ficou definido em 99,8%, nesta primeira amostra foi de 97,41%, um desvio de 2,4%.

Após análise das divergências, o provedor logístico foi orientado a bloquear o saldo das faltas em um estoque não visível para venda no *ERP*, e o desbloqueio somente acontece caso o físico seja localizado, não sendo localizado no ciclo geral de 100%, a divergência será classificada como procedente, e os valores serão debitados do *3pl* responsável pelo estoque caso os valores ultrapassem o allowance fixado de 2% do estoque total, que será calculado no final de cada ano.

Nos meses que seguiu os controles se mantiveram conforme estabelecidos, e os números foram melhorando gradativamente.

Os dados abaixo demonstram a evolução do processo no decorrer dos meses, os números mostram a efetividade do processo, a melhora nos resultados e o aumento da confiabilidade do estoque.

Tabela 3. Percentual auditado do estoque mensalmente

	Junho	Julho	Agosto	Setembro	% Mês	TOTAL
CONTADOS	696	797	1300	1400	% CONTADO JUNHO	30%
META 60%	1377	1377	1377	1377	% CONTADO JULHO	35%
					% CONTADO AGOSTO	57%
					% CONTADO SETEMBRO	61%

Fonte: O Autor

Tabela 4. *ILA* – Dados do ciclo em 4 meses após implantação.

	LOCAIS AUDITADOS	LOCAIS CORRETOS	LOCAIS DIVERGENTES	ILA	Mês	TARGET	ACUMULADO ILA MÊS
Junho	696	678	18	97,41%	Junho	99,80%	97,41%
Julho	797	794	3	99,62%	Julho	99,80%	99,62%
Agosto	1300	1296	4	99,69%	Agosto	99,80%	99,69%
Setembro	1400	1399	1	99,93%	Setembro	99,80%	99,93%

Fonte: O Autor

Ao analisarmos os números quatro meses após a implementação, constata-se a evolução positiva do projeto, sendo o mês de junho o mais crítico, além de estar relacionado a adaptação do time operacional com o processo, as contagens iniciou-se na área mais crítica do estoque, local de armazenagem de peças, que além de gavetas 70% da área são de locações multi – itens. Já no mês de julho, não foi possível atingir a meta de auditar 60% do estoque, porém a margem do *ILA* apresentou uma grande evolução ficando apenas 0,18% abaixo do target definido de 99,80%. Os dados de agosto são os mais cruciais, período no qual foi atingido a contagem de 100% do estoque, basicamente um inventário geral, e parte das divergências apontadas nos meses de junho e julho foram resolvidas, com a localização de peças armazenadas em locais divergentes das sistêmicas, causadas por erros de armazenagem e falhas humanas, o valor total divergente em dinheiro ficou abaixo dos 2% estabelecido. O mês de setembro foi o marco que consolidou a eficácia do projeto, mesmo retomando o ciclo na área mais crítica do estoque, foi possível atingir o percentual estabelecido na varredura ficando 1% acima da meta, com apenas uma divergência procedente, finalizando o mês com a acuracidade de 99,93%

A implantação do projeto apresentou diversos benefícios a empresa, possibilitando ser mais competitiva, fazendo com que os desvios no estoque sejam identificados antecipadamente, de forma que o impacto não seja sentido pelos clientes, o que não expõem a marca da empresa, além de minimizar os impactos financeiros, conforme já mencionado.

Na visão do provedor logístico, o processo de contagem cíclica além de melhorar a produtividade e criar uma política de organização entre os colaboradores, o mesmo demonstrou ser um termômetro para os demais processos, sinalizando onde estão acontecendo os erros, que após mapeados identificou-se que as possíveis causas estão ligadas a erros sistêmicos e falta de conhecimento do colaborador, resolvido com treinamentos e reciclagem e o mais comum que são as falhas humanas, passíveis de ocorrer em qualquer processo.

No início de outubro, colaboradores da empresa responsáveis pelo setor operacional, realizou uma auditoria no estoque, com intuito de validar o projeto.

Participou da auditoria o Supervisor logístico, um analista financeiro e o coordenador da área, e teve como critério de amostragem itens de maior valor em estoque e giro volumétrico, além da escolha aleatória de itens no estoque fisicamente para se medir a integridade física e sistêmica.

Os itens escolhidos representou 21% do valor total em estoque, com 0% divergência, demonstrando para a empresa a efetividade e a importância do processo. Tal auditoria ficou estabelecida como definitiva e acontece todo *quarter* de cada ano.

O marco para este projeto aconteceu no final de novembro, conforme mencionado na etapa 4 “análise e implementação”, por questões regulatórias os inventário geral realizados aos finais do ano obrigatoriamente é acompanhado por uma empresa de auditoria que atualmente é a multinacional *Ernst Young*. Os resultados obtidos com o projeto, foram apresentados a empresa com intuito de validação da cobertura do processo, e após uma semana de validação dos dados e do processo, a empresa classificou o controle como muito eficiente, aumentando a necessidade da empresa em realizar inventários gerais aos finais de ano, gerando um *saving* para a empresa. Para tal aprovação algumas regras foram estabelecidas, dentre elas garantir que ciclo de contagens audite 100% do estoque a cada dois meses, e que os dados sejam compartilhados com os analistas responsáveis da *Ernst Young* via share point.

Figura 4. Documento da auditoria realizada após primeiro ciclo do projeto.

Data: 05/10/2020  
 Hora: 10:00 às 00:00

Relatório de contagens - inventário - BR9K (Comercial Varginha)  
 Saldo auditado somente do estoque de venda  
 Validação: SKU e QTDE  
 Local BR9K

ITEM	LNGDSC	PLANTA	INVSTS	MB52 Inicial	R\$ Valor 21%	Contagem (Quantidade)			Obs:
						MB52 Auditoria	Diferença	Fisico	
IN - 5 Itens									
881001	IntelliSpace Portal Solutions	BR9K	WHS	1	R\$ 312.807,02	1	-	1	
881011	Upgrades IntelliSpace Portal	BR9K	WHS	1	R\$ 121.287,48	1	-	1	
989804903143	POLYGRAPH FOR HEMODYNAMIC	BR9K	WHS	1	R\$ 104.050,00	1	-	1	
989804903948	795207 EPIQ 5 Upgrade	BR9K	WHS	1	R\$ 106.470,87	1	-	1	
989804904212	OPTIONS FOR R5 DSTREAM UPGRADE	BR9K	WHS	1	R\$ 222.647,17	1	-	1	
989806200124	FAN AIR FILTER DX 3010 AND DX 3012	BR9K	WHS	1	R\$ 665,83	1	-	1	
989805455171	Transducer, X9-2i	BR9K	WHS	2	R\$ 298.436,52	2	-	2	
989804903744	INJETORA OPTISTAR ELITE M5200	BR9K	WHS	2	R\$ 256.000,00	2	-	2	
989804904265	EPIQ 7 Upgrade	BR9K	WHS	2	R\$ 240.298,58	2	-	2	
781371	Options for R5 Achieva and Intera	BR9K	WHS	3	R\$ 572.406,50	3	-	3	
781124	Compressed SENSE	BR9K	WHS	5	R\$ 2.026.466,71	5	-	5	
795200	EPIQ 7G Ultrasound System	BR9K	WHS	5	R\$ 433.331,62	5	-	5	
795231	EPIQ CVx Ultrasound system	BR9K	WHS	5	R\$ 1.312.840,97	5	-	5	
820014	DR Compact Pendulum SI Advanced PT	BR9K	WHS	1	R\$ 219.446,00	1	-	1	
781372	Options for R5 dStream	BR9K	WHS	7	R\$ 604.831,13	7	-	7	
989803179051	ELCTRD.MRI.NEO.GUDTRD.25/BOX	BR9K	WHS	7	R\$ 432,18	7	-	7	
989803105501	Fetal monitoring recording paper	BR9K	WHS	13	R\$ 1.872,00	13	-	13	
712032	DigitalDiagnost 4 Fier / Value	BR9K	WHS	1	R\$ 266.128,20	1	-	1	
989803179031	QUADTRODE MRI ECG PAD.25/BOX	BR9K	WHS	15	R\$ 950,40	15	-	15	
722064	Azurion 3 M15	BR9K	WHS	1	R\$ 693.463,50	1	-	1	
989803106921	Adult/Child Pads AAMI Barrel Conn.	BR9K	WHS	21	R\$ 5.462,73	21	-	21	
989804902759	ECOMED PRODUCTS MEDICAL LTD	BR9K	WHS	14	R\$ 13.979,84	14	-	14	
795204	EPIQ 5G Ultrasound System	BR9K	WHS	23	R\$ 1.704.390,40	23	-	23	
989803101501	1-Channel Chemical Thermal Paper, Gray	BR9K	WHS	24	R\$ 600,00	24	-	24	
989803107781	HeartStart Adult/Child Plus Pads	BR9K	WHS	66	R\$ 24.218,70	66	-	66	
989804902206	BIOPSY GUIDE KIT	BR9K	WHS	139	R\$ 27.463,62	139	-	139	
989803147871	Easy Care Cuff, 1 Hose, Adult (1)	BR9K	WHS	280	R\$ 5.936,00	280	-	280	
9898031160891	Efficia 5-Lead Grabber Limb, AAMI	BR9K	WHS	368	R\$ 16.192,00	368	-	368	
989803100901	Skin Surface Temperature Probe	BR9K	WHS	431	R\$ 48.703,00	431	-	431	
989803147891	Easy Care Cuff, 1 Hose, Lrg Adult (1)	BR9K	WHS	571	R\$ 15.605,43	571	-	571	
989803100981	Esophageal/Rectal Temperature Probe	BR9K	WHS	689	R\$ 38.584,00	689	-	689	
989803101681	Adult Foam ECG Electrode, Disposable	BR9K	WHS	853	R\$ 61.975,28	853	-	853	
989803160641	Efficia 3/5 ECG Trunk Cable, AAMI/IEC	BR9K	WHS	943	R\$ 59.409,00	943	-	943	
863321	Efficia CM120	BR9K	WHS	984	R\$ 10.982.433,98	984	-	984	
989803143201	5 Lead Set Grabber AAMI Cable	BR9K	WHS	1.438	R\$ 209.948,28	1.438	-	1.438	
989806200056	ADULT MACHINE ASSEMBLY M27 35CM	BR9K	WHS	1.411	R\$ 106.332,96	1.411	-	1.411	
989806200063	KIT MEDEX PRESSURE ADULT NEW C	BR9K	WHS	6.817	R\$ 535.543,52	6.817	-	6.817	

  
 Elias Carlin (Supervisor Logístico)

George Palasthy (Coordenador de operações)

  
 Clayton Estevo (Coordenador de Operações)

Fonte: O Autor

## 6 Conclusão

O objetivo do artigo foi desenvolver e demonstrar os benefícios que pode-se obter na implementação do controle de inventário cíclico em estoques rotativos, facilitando assim gestão do estoque.

A empresa não tinha com uma política tal gestão, e estava sofrendo impactos anualmente financeiros e nos negócios. Realizando apenas inventários gerais aos finais de ano, não tinha dados necessários para analisar as causas raiz dos desvios, e nenhum método de controle que pudesse garantir a confiabilidade do estoque, de forma a evitar desvios e impacto aos clientes.

As referências bibliográficas serviram para dar direcionamento ao estudo e definir o melhor método a ser aplicado para a empresa. Um marco importante e que as divergências identificadas no último inventário geral após analisadas demonstrou que para o perfil do estoque, o método usualmente conhecido como curva ABC não demonstrou ser a melhor opção para empresa devido a distribuição e o mix do estoque, fazendo com que a metodologia aqui classificada com varredura se mostrasse como a melhor opção e garantia de resultado rápido. Tal método poderá ser utilizado para demais estudo, e possivelmente será uma solução alternativa para empresas do mesmo segmento ou similares. Os resultados obtidos no período efetivo da implementação do projeto, mostrou-se muito satisfatório, ficando acima da expectativa.

O ponto chave do projeto está diretamente ligado a aprovação obtida por uma multinacional voltada a auditoria, que isentou a empresa a obrigatoriedade de realizar inventários anuais, automaticamente reduzindo um custo anual que poderá ser direcionado para melhoria do processo e o desenvolvimento dos profissionais.

O projeto ganhou ainda mais força com a pandemia do covid-19, que automaticamente passou a exigir um controle considerável dos índices de acuracidade e confiabilidade do

estoque, fazendo com que o objetivo fosse alcançado, tornando as entregas aos clientes no tempo certo e no momentos certo, evitando atrasos ou cancelamentos de pedidos.

## REFERÊNCIAS

ARANTES, Paula. As dificuldades da logística de produtos hospitalares. **ILOS Especialistas em logística e Supply Chain**. 2017. Disponível em: <<https://www.ilos.com.br/web/as-dificuldades-da-logistica-de-produtos-hospitalares/>>. Acesso em 03 junho 2020.

ARAÚJO, Claudialyne da Silva; SANTOS, Monica de Paiva; OLIVEIRA, Danielle Alves. Impactos do Projeto de Lei nº 7.920/2017 nos processos de gestão documental nos arquivos brasileiros: reflexões e posicionamentos. **Ciência da Informação em Revista**, Maceió, v. 7, n. 1, p. 86-104, 2020. Disponível em: <<http://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/8810/7408>>. Acesso em: 08 junho 2020.

BARBIERI, José.; MACHLINE, Claude. **Logística Hospitalar: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

COELHO, Leandro Callegari. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. Conceitos, tendências e ideias para melhoria. Techoje. 2017. Disponível em: <[http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe\\_artigo/1828](http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1828)>. Acesso em 30 maio 2020.

FLEURY, Paulo Fernando. Supply chain: conceitos, oportunidades e desafios da implementação. **ILOS Especialistas em logística e Supply Chain**. 1999. Disponível em: <<https://www.ilos.com.br/web/supply-chain-management-conceitos-oportunidades-e-desafios-da-implementacao/>>. Acesso em: 30 maio 2020.

LANNA, Elisa Cunha. Estratégias e práticas para um gerenciamento logístico eficiente na área hospitalar. **Revista Perspectivas Online**, São Paulo, v. 5, n 17, p. 51-65, 2011. Disponível em: <<http://ojs3.perspectivasonline.com.br/index.php/index/search/search>>. Acesso em 30 maio 2020.

RUSSO, Clovis Pires. **Armazenagem controle e distribuição**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2013.

SZABO, Viviane. **Tópicos estratégicos em logística – TEEL**. 1. ed. São paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.