



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL – PPGEI  
MESTRADO PROFISSIONAL**

ROSIANE DOS SANTOS TERRA

**GESTÃO DE MATERIAIS: SISTEMÁTICA PARA O ESTOQUE E CONSUMO NO  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA UFPA**

BELÉM-PA  
2022

ROSIANE DOS SANTOS TERRA

**GESTÃO DE MATERIAIS: SISTEMÁTICA PARA O ESTOQUE E CONSUMO NO  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA UFPA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do Grau de Mestre Profissional em Engenharia Industrial na Área de Engenharia Econômica.

**Orientadora:** Prof. Dra. Salete Souza de Oliveira

BELÉM-PA  
2022

ROSIANE DOS SANTOS TERRA

**GESTÃO DE MATERIAIS: SISTEMÁTICA PARA O ESTOQUE E CONSUMO NO  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA UFPA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do Grau de Mestre Profissional em Engenharia Industrial na Área de Engenharia Econômica.

Data de Aprovação:                    de                    de 2022.  
Banca examinadora:

---

Profª. Dra. Salete Souza de Oliveira  
UFPA - Orientadora Presidente.

---

Prof. Dr. Alcebíades Negrão Macedo  
UFPA - Membro externo da banca examinadora.

---

Carmen Gilda Barroso Tavares Dias  
UFPA - Membro interno da banca examinadora.

---

Profª. Dra. Cecília Toledo Hernandez  
UFF – Membro Externo da banca examinadora.

---

Profª. Dra. Lidia Angulo Meza  
UFF – Membro Externo da banca examinadora.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)  
autor(a)

---

T323 Terra, Rosiane dos Santos.  
Gestão de Materiais: Sistemática Para o Estoque e  
Consumo no Instituto De Tecnologia DA Ufpa / Rosiane dos  
Santos Terra. — 2022.  
LXI, 61 f. : il.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dra. Salete Souza de Oliveira  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,  
Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em  
Arquitetura e Urbanismo, Belém, 2022.

1. Gestão de estoques; almoxarifado; materiais de  
consumo.. I. Título.

CDD 620

---

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, por fazer com que meus objetivos fossem alcançados durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus familiares, em especial ao meu filho, Fábio Gabriel, por todo o apoio e pela ajuda que muito contribuiu para a realização deste trabalho.

Ao meu irmão, Ronaldo Terra (*in memoriam*), agradeço com muito amor e dedicação, por ter sido um suporte em minha vida e parceiro de todas as horas. Sem ele, pessoalmente incrível que Deus me permitiu conviver por certo período, esse sonho não teria sido realizado. Receba, meu mano, minha eterna gratidão.

À professora Dra. Salete Souza de Oliveira, por ter sido minha orientadora e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

Ao amigo Engenheiro Valdez que nos deu ilustre contribuição na implementação do sistema.

A todos do Departamento de almoxarifado do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará e da Coordenação de Planejamento, Gestão e Avaliação, pelo fornecimento de dados e materiais que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa que possibilitou a realização deste trabalho.

A banca examinadora meus agradecimentos.

E por fim, a todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

“O conhecimento torna a alma jovem e diminui a amargura da velhice. Colhe, pois, a sabedoria armazena suavidade para o amanhã”.

(LEONARDO DA VINCI)

## RESUMO

A gestão de materiais de consumo é parte que integra as estratégias dos órgãos públicos, o almoxarifado necessita de atenção especial, pois é um diferencial na instituição, quando bem administrado. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo elaborar uma sistemática para o estoque e consumo do Instituto de Tecnologia (ITEC) da UFPA através da avaliação e atualização do layout do setor de almoxarifado, implementação de um recurso de solicitações e consultas de materiais, através do SAGITTA que é um sistema de atendimento disponibilizado à comunidade universitária com diversos serviços institucionais e implementação do módulo ALMOXARIFADO no Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC). Mostra-se a partir dos resultados os ganhos obtidos com o tempo de solicitação para aquisição de um material, redução do desperdício, informação correta sobre a existência dos recursos materiais e a organização do espaço do almoxarifado.

**Palavras-chave:** Gestão de estoques; almoxarifado; materiais de consumo.

## ABSTRACT

The management of consumables is part of the strategies of public agencies, the warehouse needs special attention, as it is a differential in the institution, when managed. In this way, the present work aims to elaborate a systematic for the stock and consumption of the Institute of Technology (ITEC) of UFPA through the evaluation and update of the layout of the warehouse sector, implementation of a resource for requests and consultations of materials, through of SAGITTA, which is a service system made available to the university community with several institutional services and implementation of the WAREHOUSE module in the Integrated System of Heritage, Administration and Contracts (SIPAC). Based on the results, the gains obtained with the request time for the acquisition of a material, reduction of waste, correct information about the existence of material resources and the organization of the warehouse space are shown.

**Keywords:** Inventory Management; Warehouse; Consumables.

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1 Tipos de evolução de demanda	21
Fig. 2 Objetivos da gestão de Almojarifados	22
Fig. 3 Etapas Metodológicas do Estudo de Caso baseado em Nakano (2010) e Miguel (2010)	33
Fig. 4 Organização atual do estoque do ITEC UFPA.	37
Fig. 5 Falha nos critérios para a organização do estoque do ITEC UFPA.	38
Fig. 6 Armários feitos em madeira, para guardar material de expediente do ITEC UFPA.	40
Fig. 7 Falha na padronização para a estocagem de pilhas, tonners e cartuchos no ITEC UFPA.	41
Fig. 8 Fluxograma da interação de processos e tarefas no ITEC	42
Fig. 9 Tela inicial do SIPAC	44
Fig. 10 Módulo ALMOJARIFADO	44
Fig. 11 Registro de Entrada e Saída de produtos do almojarifado	45
Fig. 12 Registro de entrada de produtos	45
Fig. 13 Registro de saída de produtos	46
Fig. 14 Aba RELATÓRIOS e opções de filtragens	46
Fig. 15 Tela inicial do SAGITTA	48
Fig. 16 Catálogo de Serviços do Almojarifado	49
Fig. 17 Serviço de Consulta de Material	49
Fig. 18 Serviço de Solicitação de Material de Expediente	50
Fig. 19 Serviço de Sugestão e Crítica dos Materiais de Consumo	51
Fig. 20 Melhorias visíveis na organização do estoque (almojarifado)	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sistemática de reposição de estoques	25
Tabela 2 – Classificação da Abordagem Combinada	28
Tabela 3 – Métodos de Pesquisa	29
Tabela 4 – Diferença entre valores no sistema e estoque físico	47

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CPGA	Coordenadoria de Planejamento, Gestão e Avaliação
ITEC	Instituto de Tecnologia
UFPA	Universidade Federal do Pará
SAGITTA	Sistema de Atendimento ao Usuário da UFPA
SIPAC	Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>1.1 Considerações Iniciais</b>	11
<b>1.2 Justificativa</b>	11
<b>1.3 Objetivos</b>	12
1.3.1 Objetivo Geral	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
<b>1.4 Delimitação da Pesquisa</b>	12
<b>1.5 Organização do Texto</b>	13
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	14
<b>2.1 Gestão de Materiais nas Instituições Públicas</b>	14
<b>2.2 Gestão de Estoques nas Instituições Públicas</b>	16
2.2.1 Tipos de Estoque	18
2.2.2 Custos de Estoque	19
2.2.3 Método de Previsão de Demanda	20
<b>2.3 Gestão de Almojarifados nas Instituições Públicas</b>	21
Definição e Objetivos da Gestão de Almojarifado	21
Alguns Fatores Relacionados ao Almojarifado: Organização;Endereçamento; Layout; sinalização e limpeza	23
2.3.3 Sistemática de Reposição de Estoques	25
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	27
<b>3.1 Classificação da pesquisa</b>	27
<b>3.2 Método do Estudo de Caso</b>	30
<b>3.3 Estrutura Conceitual Teórica</b>	31
<b>3.4 Etapas Metodológicas</b>	32
<b>4 ANÁLISE DE RESULTADOS</b>	34
<b>4.1 Cenário/Lócus de Pesquisa</b>	34
<b>4.2 O Almojarifado como Setor Base</b>	36
4.2.1 O Aspecto Físico	38
4.2.2 Principais Falhas Encontradas no Setor: Estocagem de Material	39
4.2.3 Sistema de Gestão do Almojarifado (Módulo Almojarifado-SIPAC)	43
4.2.4 Sistema de Atendimento Via SAGITTA	48
<b>4.3 O setor de estoque hoje: soluções para a problemática</b>	51
<b>5 CONCLUSÃO</b>	55
<b>REFERÊNCIAS</b>	57
<b>ANEXO</b>	60

# 1 INTRODUÇÃO

## Considerações Iniciais

O setor público, em especial as Universidades Federais administram recursos escassos. Nesse sentido, a gestão pública repousa na determinação das alternativas para acesso a recursos, bem como para a eliminação de desperdícios em sua utilização. O bom desempenho institucional depende da administração de recursos materiais que envolve múltiplos processos como gestão de estoques, compras, guarda, distribuição e administração do patrimônio.

De acordo com Hoffmann (2011) para que a instituição preste um serviço de qualidade a comunidade é necessário que o servidor responsável pelo atendimento a comunidade tenha acesso a um suporte que funcione de maneira eficiente, este suporte é adquirido através do processo de gestão de compras e recursos materiais. Nesse sentido, havendo deficiência deste suporte, a qualidade do serviço é reduzida.

## Justificativa

No decorrer dos anos foi observado pela Coordenadoria de Planejamento, Gestão e Avaliação (CPGA) do Instituto de Tecnologia (ITEC) da Universidade Federal do Pará (UFPA), deficiências no sistema de gestão de recursos materiais e gerenciamento de estoque do almoxarifado.

A CPGA constatou problemas relacionados ao controle de materiais presentes no estoque, somando-se divergências na quantidade real e a quantidade cadastrado no arquivo de estoques. Dessa forma, foi identificada a necessidade de criação de métodos de avaliação para corrigir e controlar com mais eficácia e exatidão a saída e o abastecimento de recursos materiais.

Por conseguinte, a CPGA verificou que existe uma lacuna de produções para se obter soluções de gestão de recursos materiais e estoque em instituições públicas, sendo este contexto que o presente trabalho está inserido.

Nesse sentido, foi constatado que a UFPA possui dois sistemas, o primeiro chamado SAGITTA que é um sistema de atendimento disponibilizado à comunidade universitária com os serviços institucionais descritos por meio de um Catálogo de

Serviços, nesse sistema é possível a implementação de diversas funcionalidades inclusive de atendimento para o Almoxarifado incluindo assim outras funcionalidades. O segundo sistema que o Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC) é outro sistema aberto com a possibilidade de incluir toda a gestão de estoques no mesmo. Nesse contexto, se justifica o presente trabalho para se criar uma sistemática para o estoque e consumo no ITEC UFPA.

## **Objetivos**

### Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral a elaboração de uma sistemática para estoque e consumo no Instituto de Tecnologia (ITEC) da UFPA.

### Objetivos Específicos

O presente trabalho tem como objetivo específicos avaliar e atualizar o layout do setor de almoxarifado do ITEC pela CPGA. Em seguida implementar um recurso de solicitações e consultas de materiais sistematizando todo processo no SAGITTA que é um sistema de atendimento disponibilizado à comunidade universitária com os serviços institucionais descritos por meio de um Catálogo de Serviços, com a possibilidade de solicitação de atendimento via web, provendo o acompanhamento das solicitações, desde a criação da chamada até o seu fechamento e avaliação do serviço prestado.

Pretende-se, ainda, implementar o módulo ALMOXARIFADO no Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC). Ao final determinar o quantitativo de elementos presentes no setor de almoxarifado do ITEC/UFPA elaborando um relatório com a verificação se há distinção na informação da quantidade de produtos entre estoque físico e controle no sistema.

## **Delimitação da Pesquisa**

A pesquisa foi realizada no ITEC UFPA onde a autora do presente trabalho atua como coordenadora da CPGA. O ITEC é o maior instituto da UFPA possuindo grande relevância, sobretudo, sendo referência para os outros institutos, razão pela

qual, foi o foco da produção acadêmico-científica da pesquisa realizada, considerando aspectos e especificidades humanas, sociais e de localização.

Conhecer a saga do conhecimento na área em que trabalhamos dá mais sentido ao pedaço da caminhada que nos propomos a fazer. Ajuda-nos, também, a valorizar mais o lugar em que estamos hoje, e a vislumbrar melhora onde queremos chegar. E não deixa de ser, também, um método profilático contra a atenção de 'reinventar a roda' ou de agir como se tudo estivesse começado agora, e conosco [...] (MORAES, 1995, p. 5, In: SILVA, 2020).

### **Organização do Texto**

No capítulo 1 se apresentam a Introdução, Justificativa juntamente com os objetivos gerais e específicos, a delimitação e a organização do texto.

No capítulo 2 o referencial teórico aborda estudos sobre a gestão de materiais nas organizações públicas e classificação dos materiais. Em seguida apresenta estudos sobre a gestão de estoques envolvendo os custos, métodos de previsão de demanda e reposição dos estoques. O capítulo 2 finaliza abordando aspectos relacionados a gestão do almoxarifado quanto ao layout de armazenamento e distribuição de materiais.

O capítulo 3 apresenta a metodologia e formulação do problema abordando o tipo de pesquisa, técnicas e instrumentos de coleta de dados e implementa recursos computacionais no sistema SAGITTA da UFPA.

O capítulo 4 faz a análise dos resultados apresentando a situação atual do controle de materiais de consumo, redução do tempo de solicitação e aquisição de materiais, mapeamento de processos e organização do layout do almoxarifado e visualização do estoque através do sistema SAGITTA.

O capítulo 5 apresenta as considerações finais com consolidação da pesquisa abrindo espaço para possibilidades de trabalhos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

No presente capítulo são discutidos os temas relacionados a gestão de estoques no serviço público. Buscou-se investigar o estado da arte atual dos assuntos relacionados aos objetivos geral e específicos do trabalho conforme discutido no capítulo anterior.

### **Gestão de Materiais nas Instituições Públicas**

Historicamente, por sua origem, a gestão de materiais, segundo Fenili (2015), advém da inevitável vontade do homem de produzir, estocar e trocar objetos e mercadorias, ou seja, trocar caças e utensílios, realizar trocas mercantis, até chegar nos tempos modernos com a Revolução Industrial.

De acordo com Chiavenato (2005) a revolução industrial trouxe uma maior concorrência de mercado, com a melhoria das operações de comercialização de produtos como compra, venda e estoques.

Segundo Chiavenato (2005), a gestão de materiais envolve a totalidade dos fluxos de materiais da empresa, desde a programação de materiais, compras, recepção, armazenamento no almoxarifado, movimentação de materiais, transporte interno e armazenamento no depósito.

A Constituição Federal de 1988 segundo Fenili (2015), no caput de seu art. 37, apresenta princípios que devem nortear o funcionamento da administração pública brasileira: “Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (...)” (BRASIL, 1988).

Neste ponto, mostram-se importantes algumas observações:

- A observância dos princípios constitucionais relativos à administração pública é obrigatória para todos os Poderes (Executivo, Legislativo e Judiciário);
- Os princípios listados no caput do artigo 37 da Constituição Federal de 1988 são aplicáveis à administração pública direta e indireta; e
- Os princípios são válidos em todas as esferas de governo: União, Estados, Distrito Federal e Municípios (FENILI, 2015, p. 16).

De acordo com Fenili (2015) o princípio da eficiência conforme caput do artigo 37 da CF/88 foi acrescentado à Carta Magna pela Emenda Constitucional nº 19/1998.

**Princípio da eficiência** é aquele que impõe à administração pública direta e indireta e a seus agentes a persecução do bem comum, por meio do exercício de suas competências de forma imparcial, neutra, transparente, participativa, eficaz, sem burocracia e sempre em busca da qualidade, primando pela adoção dos critérios legais e morais necessários para a melhor utilização possível dos recursos públicos, de maneira a evitar-se desperdícios e garantir-se uma maior rentabilidade social (MORAES, 2010, p. 333).

Segundo Felini (2015) a busca pela melhor utilização possível dos recursos públicos, faz com que o princípio da eficiência esteja próximo do melhor custo x benefício no trabalho da administração pública, evitando-se o desperdício do dinheiro público.

O trabalho de Garcia (2022) apresenta relatos sobre uma gestão de materiais ineficiente que pode impactar negativamente os diversos setores de uma organização, sendo necessário se certificar da atuação proativa de alguns setores, como o logístico, o de compra e venda, o de estoque objeto de estudo do presente trabalho, operações de produção, serviço ao cliente também objeto de estudo e capital envolvido.

Os materiais são classificados de acordo com diversos critérios, ou seja, “a classificação é o processo de aglutinação de materiais por características semelhantes” (VIANA, 2011, p. 51).

Segundo Felini (2015) a classificação de um bem como permanente ou de consumo é, predominantemente, uma classificação contábil, pois é referente à natureza de despesa, no âmbito do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), sendo o material de consumo aquele que, em razão de seu uso corrente, perde normalmente sua identidade física e/ou tem sua utilização limitada a dois anos.

De acordo com a norma da Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda através do artigo 3º da Portaria nº 448/2002 é material de consumo aquele que se enquadrar em um ou mais dos seguintes quesitos:

**“Art. 3º.** Na classificação da despesa serão adotados os seguintes parâmetros excludentes, tomados em conjunto, **para a identificação do material permanente:**

**I – Durabilidade,** quando o material em uso normal perde ou tem reduzidas as suas condições de funcionamento, no prazo máximo de dois anos;

**II – Fragilidade,** cuja estrutura esteja sujeita a modificação, por ser quebradiço ou deformável, caracterizando-se pela irrecuperabilidade e/ou perda de sua identidade;

**III – Perecibilidade**, quando sujeito a modificações (químicas ou físicas) ou que se deteriora ou perde sua característica normal de uso;

**IV – Incorporabilidade**, quando destinado à incorporação a outro bem, não podendo ser retirado sem prejuízo das características do principal; e **V–**

**Transformabilidade**, quando adquirido para fim de transformação” (BRASIL, 2002).

Portanto, é material de consumo os bens patrimoniais móveis com vida útil fugaz, consumidos prontamente assim que são adquiridos ou então são consumidos em um tempo inferior a 2 anos. É material permanente os bens patrimoniais móveis, que embora ainda tenham uma depreciação rápida, tem uma durabilidade e vida útil maior. Na gestão patrimonial para um bem poder ser considerado permanente, o mesmo não pode ser peça de reposição de nenhuma espécie e deve obrigatoriamente ter uma vida útil contábil superior a 2 anos.

### **Gestão de Estoques nas Instituições Públicas**

De acordo com Fenili (2015) “estoque é toda e qualquer porção armazenada de material, com valor econômico para a organização, que é reservada para emprego em momento futuro, quando se mostrar necessária às atividades organizacionais”. A gestão de estoques em instituições públicas possui enormes desafios a comunidade e aos profissionais envolvidos no processo.

Na área da saúde no que se refere a hospitais públicos alguns pesquisadores vêm ampliando experiências e testando soluções. O trabalho de Land (2020) apresenta estratégias de gestão de estoque hospitalar em Organizações públicas no Brasil. O que vem ocorrendo na área da saúde é algo comum a toda instituição pública.

A tendência no setor público parece ser reduzir todos os problemas de abastecimento dos serviços de saúde à insuficiência de recursos orçamentários. É bem verdade que os efeitos deletérios dos períodos de desabastecimento provocados por disfunções da execução orçamentária não são desprezíveis. Entretanto, também são notórios os desperdícios e a má utilização de insumos e equipamentos, a escassa qualificação dos profissionais da área de abastecimento e a pouca atenção ao planejamento logístico nas organizações públicas de saúde, nesse sentido Infante e Santos (2007) faz um amplo estudo.

O portal do SERPRO (2018) apresenta a importância da gestão de estoques no Serviço Público Federal e relata o atual cenário econômico do Brasil e enfatiza que

é de extrema importância que os órgãos tenham um controle eficiente na gestão e controle de estoques. Um sistema de gestão de estoques eficiente evita desperdícios, excesso de investimentos, minimização de custos e maior transparência nos dados financeiros e patrimoniais.

Portanto, é pertinente afirmar que a gestão de estoques depende de um sistema eficaz, capaz de fornecer as quantidades de material que se encontram à disposição e onde estão localizados, as compras em processo de recebimento, as devoluções ao fornecedor e as compras recebidas e aceitas. Esse controle contribui para minimizar o capital total investido em estoques, que é oneroso e necessita de reposição periódica e determinada pela demanda.

Em um estudo sobre a gestão de estoque em uma Instituição Federal de Ensino Superior, o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Pesenti (2019) informa que neste local são utilizados inúmeros itens fundamentais de consumo diários, como: papel, giz, itens de limpeza e outros insumos e que é importante que tais itens estejam em estoque e sempre disponíveis para o bom funcionamento da instituição.

Para que uma instituição funcione um sistema de estoque eficiente deve ter alguns recursos importantes tais como tempo de entrega, processo licitatório, previsão de demanda anual ou semestral, importância dos materiais, entre outros.

Conforme Almeida e Lucena (2006), na gestão de estoques, existe a necessidade de suprir as demandas de materiais visando os menores gastos no processo de estocagem, além da operacionalização de recursos.

Batista e Maldonado (2008) relatam a busca crescente pela qualidade, agilidade, menor custo e flexibilização nas contratações públicas como preocupações dos gestores no uso de recursos públicos, influenciando por meio do seu bom gerenciamento o aumento de eficiência do uso dos gastos públicos de modo a melhorar o desempenho das organizações governamentais.

Um estudo desenvolvido por Biazzi, Muscat e Biazzi (2011) aborda o aperfeiçoamento de processos em instituições públicas de ensino, pois existe uma lacuna nesta área de estudo. Há uma demanda por se gerar resultados qualitativos e quantitativos para a gestão de materiais, proporcionando subsídios para questões de cumprimento das legislações e operacionalização do estoque.

Dessa forma, para se prestar serviços de qualidade e adquirir produtos para as suas unidades é necessário ter um bom planejamento e gerir de forma correta os

materiais solicitados. Segundo Araújo (2010) o gerenciamento de estoques nas organizações públicas é importante, para se atender as necessidades da organização.

### Tipos de Estoque

Os tipos de estoque mais comuns são: estoque de antecipação (sazonal); estoque consignado; estoque de contingência; estoque inativo; estoque máximo, médio ou mínimo; estoque de proteção (segurança ou *safety stock*); estoque regulador; estoque de ciclo; estoque em trânsito; e, *Dropshipping* (parceiro terceirizado). No setor de almoxarifado Pozo (2008) nomeia cinco tipos de estoque:

- a) De matérias-primas: material básico que passará por um processo de transformação e posteriormente vai como um produto final para o estoque de acabados (laminados, chapas de aço, peças compradas, etc.). São os materiais que vão agregados ao produto, ou seja, o material do estoque de acabados (itens comprados prontos ou já transformados por outras empresas);
- b) De materiais auxiliares: são os agregados que ajudam/participam da execução e transformação do produto, porém não se agrega a ele, mas é imprescindível no processo de produção (óleos, rebolos, ferramentas, lixas etc.). Normalmente estoca-se também os materiais de escritório utilizados na organização como: os papéis, equipamentos de proteção individual (EPI), toners, canetas, dentre outros;
- c) De manutenção: é o armazenamento de produtos utilizados para apoio na manutenção de equipamentos e de edifícios (ferramentas, parafusos, rolamentos);
- d) Intermediário: Também conhecido como peças, trabalho em processo (*Work in process*, *WIP*). Estes estoques podem ou não ser restritos, ou seja, possuir espaços controlados e delimitados; e tem alta influência no valor do produto. Armazena-se inicialmente as peças em processo de fabricação, montagem ou subconjuntos, para posteriormente compor o produto final. Normalmente o volume do estoque é resultado do planejamento da produção e do estoque de matéria-prima;
- e) De acabados: produtos prontos e embalados que serão enviados para os clientes. O resultado do volume deste estoque é função da credibilidade da empresa no atendimento e do planejamento dos estoques de matéria-prima e em processo. Pode-se perceber este estoque aumenta de acordo com o aumento de estoque de entrada e em processo. O bom planejamento e controle também são de extrema importância, pelo custo do produto que é onerado com o material parado e com a possibilidade do produto se tornar obsoleto (POZO, 2008, p. 30)

Especificamente sobre o estoque de segurança Taylor (2006) diz que é uma ferramenta utilizada para garantir que não haja falta de materiais em momentos nos quais a demanda é maior que a esperada ou a reposição de estoque chega com atraso. Para Corrêa e Dias (2008), a determinação da quantidade a ser mantida a título de estoque de segurança deve ser diretamente proporcional ao nível de incerteza da demanda.

Sobre o estoque inativo, Dias (2012) comenta que é composto pelos itens que não tiveram saída em um determinado período e podem ser chamados de produtos obsoletos. Os obsoletos representam prejuízo para a organização, pois estão ocupando espaço, têm custo de manutenção, mas não geram resultados. Quanto ao estoque mínimo é formado pela quantidade mínima para que a solicitação do pedido de compra de um item específico ocorra.

### Custos de Estoque

Em relação aos custos envolvidos no gerenciamento de estoques Anjos e Guimarães (2017) realizaram um estudo sobre os gastos com materiais do Ministério da Educação, no ano de 2018 e foi constatado que houve uma superação da casa dos cinco bilhões de reais. Em seguida Anjos e Guimarães trataram os dados de uma pesquisa que foi realizada em 13 (treze) universidades públicas brasileiras mostrando que o controle e o armazenamento de estoques seguem a regulamentação da Instrução Normativa (IN) 205/88 sobre Gestão de Almoxarifados no Âmbito da União.

[...] a instrução possibilitou o aumento de eficiência nessa gestão; contudo, necessitam de atualizações devido a mudanças neste cenário nos últimos anos, relatando também a necessidade do planejamento conjunto entre o setor de compras e armazenagem para a tomada de decisões no planejamento de materiais, propondo como sugestão de trabalhos futuros a construção de novas metodologias para a gestão de estoques nas organizações públicas (ANJOS; GUIMARÃES, 2017, p. 30).

O estudo de Anjos e Guimarães (2017) em particular leva a reflexão que a gestão de estoque na Administração Pública necessita de um ganho na previsibilidade das demandas, o que auxiliaria em possíveis melhorias em setores e processos que precisariam de maior eficiência resultando em redução dos custos envolvidos.

A necessidade de gerir estoques é parte fundamental da cadeia de distribuição de organizações devido principalmente ao seu elevado valor de custo e operação. Ainda, a possibilidade de representação do valor de manutenção do estoque vai de 20% a 40% de seu valor total por ano (BALLOU, 2007, p. 239).

Wahome (2013) realizou um estudo sobre a garantia da satisfação dos clientes internos e externos à organização. Lim e Wang (2017) ressaltam que o estoque pode gerar custos retidos, o que demanda uma gestão de estoques eficiente.

Segundo Nakandala, Lau e Zhang (2017) é importante que seja identificado o nível mínimo sustentável do estoque para evitar alto custo, mesmo que níveis altos de

armazenamento de materiais gerem satisfação entre os clientes pela confiabilidade no fornecimento dos mesmos. Na gestão pública esse fato é ainda mais grave tendo em vista os recursos escassos.

Dessa forma, Ching (2010) entende que a gestão de estoques passa por três fatores que são o planejamento, controle e a retroalimentação do estoque, que torna a administração seguidora destas diretrizes eficiente do ponto de vista dos setores de compra, venda, logística, distribuição, operações de produção, serviço ao cliente, investimentos em estoque e capital envolvido.

Assim, importa ressaltar que a utilização de um sistema de informação e comunicação eficiente, ou seja, um sistema de controle de estoque evita perdas de material e atendimento ao cliente solicitante em curto prazo de tempo influenciando a redução de custos, evitando que existam materiais estacionados no estoque, corrigindo as falhas do sistema da organização, implantando ferramentas que indiquem o momento certo de reposição com programação de compras.

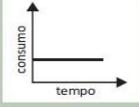
#### Método de Previsão de Demanda

Fenili (2014) apresenta situações que podem ocorrer caso não haja uma previsão exata do consumo de materiais envolvidos como a acentuação de custos de estoque que ocorre quando se mantem um estoque de itens que não têm demanda na organização.

Os custos a eles relacionados são vários: aluguel de espaço físico, obsolescência, seguro (se for o caso), entre outros e os custos de falta de estoque que ocorre quando o estoque mantido inferior à demanda, acarretando a falta do item de material em um momento em que ele é necessário.

Este fato pode implicar até mesmo a paralisação de setores da instituição, caso falte um insumo necessário ao produto final. Fenili (2015) relata na Figura 1 a evolução da demanda.

Figura 1- Tipos de evolução de demanda

Tipo	Característica	Representação
<b>Evolução de Consumo Constante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há variações significativas da demanda ao longo do tempo. Ex: sabonete</li> </ul>	
<b>Evolução de Consumo Sazonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há variações periódicas e significativas da demanda. Ex: sorvete, no verão</li> </ul>	
<b>Evolução de Consumo de Tendência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há variações (positiva ou negativa) abrupta e não periódica da demanda. Ex: materiais que se tornam obsoletos devido a inovações tecnológicas, tais como disquetes.</li> </ul>	

Fonte: Fenili (2014)

Os métodos quantitativos de previsão da demanda são: Método do último período; Método da média ponderada; Método da média móvel exponencialmente ponderada. No Instituto de Tecnologia (ITEC) da UFPA se utiliza o método do último período no qual o consumo do próximo período é idêntico ao consumo do período anterior.

Nesse contexto, além das questões supracitadas, é importante tratar das questões que envolvem o almoxarifado e definir a melhor forma de organizar o espaço, pois estocar não é uma tarefa simples, principalmente em organizações públicas.

## Gestão de Almoxarifados nas Instituições Públicas

### Definição e Objetivos da Gestão de Almoxarifado

De acordo com Fenili (2015) “almoxarifados são locais destinados à guarda e à conservação dos itens de material em estoque de uma determinada organização”. A importância da gestão eficiente do almoxarifado minimiza custos de armazenamento de estoques, gerando melhorias significativas na qualidade do atendimento aos usuários da organização.

A Figura 2 resume os objetivos da gestão de almoxarifados segundo Fenili (2014).

Figura 2- Objetivos da gestão de Almoarifados

OBJETIVO	AÇÕES NECESSÁRIAS
<b>Minimizar os custos de armazenamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maximizar o uso do espaço físico disponível;</li> <li>• evitar perdas/roubos/furtos;</li> <li>• evitar obsolescência;</li> <li>• buscar a eficiência na movimentação dos materiais, diminuindo as distâncias internas percorridas;</li> <li>• prover treinamento aos colaboradores envolvidos.</li> </ul>
<b>Maximizar a qualidade de atendimento aos consumidores</b>	Assegurar a provisão do item de material certo, na quantidade e no local corretos, no menor tempo possível, sempre que for necessário.

Fonte: Fenili (2014)

De acordo com Klipel (2014) o almoxarifado é responsável pela gestão física dos estoques tendo a função de guardar, preservar, receber e fazer entrega materiais, de acordo com determinadas regras e métodos de armazenagem. “Para cumprir sua finalidade, o almoxarifado deve ter instalações adequadas, bem como recursos de movimentação e distribuição suficientes a um atendimento rápido e eficiente” (PAOLESCHI, 2009, p. 20).

As atividades básicas na gestão de almoxarifados são o recebimento dos materiais, classificação, movimentação, armazenagem e distribuição interna. De acordo com Paoleschi (2009), para se ter um bom controle de estoques é necessário que a gestão do almoxarifado seja eficiente, com quantidades disponíveis, facilidade de localização e armazenagem dos produtos.

Quanto à busca por eficiência, Siqueira e Teixeira (2010) citam a importância de um modelo de gestão direcionado ao setor de almoxarifado, por ser um local que contribui para a manutenção do patrimônio da organização, pois se é bem planejado e bem administrado resulta em menores custos.

Por sua relevância, o almoxarifado é uma unidade administrativa responsável pelo controle e movimentação dos bens de consumo e sua posição é estratégica e sua principal função é entregar um produto ao cliente quando este for requisitado.

Na administração pública, é interessante que se tenha almoxarifados conduzidos de forma gerencial sob o ponto de vista técnico e financeiro, sendo administrados estrategicamente. Sua importância está na sua atribuição maior de não permitir o desabastecimento dos setores da organização, ou seja, fornecer de forma contínua e ininterrupta os materiais às diversas unidades. Deve satisfazer as necessidades materiais da organização, evitando que a cada demanda se crie um procedimento de aquisição (ARAÚJO, 2010, p. 39).

Avaliando as problemáticas encontradas na administração pública, Siqueira e Teixeira (2010) falam sobre o descaso com os materiais envolvendo desperdícios devido a forma na qual são armazenados, muitas vezes comprometendo sua qualidade. Para sanar tais dificuldades, é fundamental a adoção de técnicas e procedimentos que permitam um melhor planejamento da gestão do setor e a melhorios processos de trabalho interno.

Por ser o almoxarifado um setor estratégico dentro de uma organização, deve-se considerar o seu projeto de localização e instalação trabalhando com planos que visem principalmente o receber e o distribuir de maneira eficaz. Bossoni (2009) avalia a grande importância da participação de servidores competentes e com funções formalmente definidas com capacitação e conhecimento detalhado sobre os materiais estocados. Os servidores podem organizar melhor esse controle de estoque por entrada e saída através de um sistema automatizado.

Em relação as saídas de materiais, os estoques ocasionarão uma baixa no seu saldo físico e contábil, devendo se dar por documento de solicitação de material. Todo documento que registre a saída de material deverá apresentar: nome do setor de destino; data de saída; código do material; descrição do material; quantidade requisitada e efetivamente entregue; unidade de fornecimento; identificação do solicitante, do autorizador e do despachante (ARAÚJO, 2010, p. 40).

Alguns Fatores Relacionados ao Almoxarifado: Organização; Layout; Endereçamento; sinalização e limpeza

A eficiência do almoxarifado é indispensável para o funcionamento de qualquer instituição de modo a melhorar a gestão, existem algumas práticas a serem seguidas conforme a seguir:

- **Organização**

Um almoxarifado organizado permite o fácil acesso a materiais que podem ser separados em prateleiras com acompanhamento das entradas e saídas de materiais.

Um método adequado para estocar matéria-prima, em processamento e produtos acabados permite diminuir os custos de operação, melhorar a qualidade dos produtos e acelerar o ritmo dos trabalhos. Além disso, provoca diminuição nos acidentes de trabalho, redução no desgaste dos demais equipamentos de movimentação e menor número de problemas de administração (DIAS, 2009, p. 135).

- **Layout**

A maneira como ficam dispostos os materiais contribuem para a eficiência do almoxarifado e conseqüentemente torna a gestão do estoque mais eficiente, o layout é fundamental, pois garante a correta disposição e condicionamento dos materiais de acordo com cada tipo, facilitando assim o manuseio, reduzindo o transporte e a movimentação de materiais evitando danos com relação ao estoque. Para Vendrame (2009) o layout serve para mostrar a localização física dos materiais, determinando a forma e a aparência dos locais de trabalho e como os processos irão fluir. Silva e Rentes (2013) relatam que o layout é muito importante, pois ajuda a refletir diretamente o desempenho da organização, pois muitos gastos são evitados quando se utiliza um layout adequado na gestão do estoque.

- **Endereçamento**

O endereçamento auxilia na localização rápida de qualquer item dentro do almoxarifado e realizado de forma correta possibilita a localização dos itens por qualquer pessoa ao dar entrada no almoxarifado. Pascoal (2008) sugere uma simbologia representativa de cada local de estocagem, abrangendo cada espaço de uma unidade de estocagem, ou seja, cada conjunto de códigos deve indicar o posicionamento de cada material (métodos de endereçamento).

- **Sinalização**

Segundo Loch (2000) a sinalização oferece o entendimento simples e rápido das informações e faz com que o receptor saiba como proceder na organização. Este método ajuda na comunicação, por meio de linguagem oral, escrita e por sinais. A sinalização correta dá-se pela percepção e pela compreensão da informação. Assim, deve haver uma interligação que ocorre por meio de sistemas informativos.

- **Limpeza**

Manter o almoxarifado limpo e organizado é essencial para que os colaboradores possam desempenhar corretamente suas atividades. Em um ambiente limpo e organizado, dificilmente se perde o controle dos itens estocados, agilizando o processo desde a armazenagem até o momento de utilização na produção. É preciso, portanto, uma vigorosa limpeza no departamento, descartando tudo que não tiver utilidade.

## Sistemática de Reposição de Estoques

Uma boa sistemática perpassa pelo ressurgimento de estoques ocorre através da reposição contínua, isto é, a reposição é providenciada a intervalos irregulares de tempo, quando a disponibilidade total do estoque atinge determinado nível previamente definido, denominado de estoque mínimo (PEINADO; GRAEML, 2007).

A Tabela ? traz uma comparação entre as diferentes sistemáticas observadas na literatura:

**Tabela 1- Sistemáticas de reposição de estoques**

Sistemática	Quando repor	Quando repor
Reposição contínua	Ao atingir quantidade pré-estabelecida	De acordo com a demanda
Reposição periódica	Ao atingir o tempo pré-estabelecido	Lote econômico de compras, LEC (Quantidade)

**Fonte:** DIAS (2012); ROSA et al. (2010).

A atualização do estoque mínimo é feita de duas maneiras:

1. Estoque mínimo automático – os itens que têm rotatividade muito grande possuem estoque mínimo automático, que leva em consideração o *lead time* de entrega do fornecedor, a quantidade mínima de material que a instituição quer manter como estoque de segurança (em dias) e o consumo médio mensal desse material. Se a demanda pelo produto aumentar, o estoque mínimo também aumentará; se a demanda diminuir o mesmo também diminuirá, isto faz com que a demanda de material fique mais previsível dentro do plano global de produção.

2. Estoque mínimo manual – atualizado a cada quadrimestre e é utilizado para itens com consumo irregular e imprevisível.

O controle e acompanhamento para reposição dos itens cujo estoque mínimo é atualizado manualmente perpassa por alguns critérios. Inicialmente é feita uma divisão por grupos de materiais de acordo com a sua utilização, onde cada grupo tem uma pessoa responsável para fazer as atualizações dos estoques mínimos, máximos e também gerar os relatórios com as necessidades de reposição para encaminhamento da aquisição junto ao Departamento de Compras.

Para a definição do estoque mínimo, o responsável pelo almoxarifado se baseia no histórico de consumo, no conhecimento das necessidades da produção e no local de utilização do material e na necessidade do cliente.

O ressurgimento de materiais ocorre através do monitoramento do grupo de material.

Por exemplo:

1. Os itens com alto consumo e grande rotatividade possuem estoque mínimo e fazem parte de um grupo chamado de “Compra de Embalagens”, onde o comprador irá gerar o relatório e providenciar a compra dos itens que estão abaixo do estoque mínimo;

2. Os itens com média de consumo mensal (abaixo de 20 unidades) estão classificados em um grupo chamado de “Cartonagem”.

As compras dos itens desse grupo são feitas apenas na quantidade necessária e de empresas que vendem quantidades menores, sendo que não se baseia em estoque mínimo e nem em lotes mínimos de compra, evitando assim material parado no estoque gerando desperdícios;

3. Os materiais especiais de embalagem possuem um método de compra e ressurgimento diferente (depende de uma previsão de vendas). Muitas vezes, devido aos custos, a compra de embalagens especiais é feita na quantidade do pedido inteiro, mesmo que a venda seja negociada em entregas parceladas.

O Sistema que gera o relatório das necessidades de compra se baseia na tabela de vendas atualizada, na programação da produção, assim como nas ordens já abertas e que ainda estão pendentes. Com base nisso, é calculada a quantidade necessária de compra com o disponível em estoque e as ordens de compras que já foram emitidas.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente capítulo tem como objetivo explicitar os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho e está dividido em três tópicos: Classificação da Pesquisa; Método do Estudo de Caso; Estrutura Conceitual Teórica; Etapas Metodológicas

#### **Classificação da pesquisa**

A classificação de determinada pesquisa pode ser realizada de distintas formas. Segundo Silva e Menezes (2005) a classificação de uma pesquisa pode ser realizada quanto a sua natureza seja básica ou aplicada, quanto a sua abordagem seja ela quantitativa, qualitativa ou combinada e quanto aos objetivos, exploratória, descritiva ou explicativa.

De acordo com Nakano (2010) a pesquisa pode ser classificada quanto ao método que pode ser estudo de caso, modelagem, simulação, estudo de campo, experimento ou teórico, por outro lado Gil (2002) indica a classificação de acordo com os procedimentos técnicos realizados tais como, bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de campo, estudo de caso, pesquisa ação e pesquisa participante.

Segundo Silva e Menezes (2005) ao se classificar a pesquisa quanto a sua natureza, a pesquisa básica objetiva gerar conhecimento sem aplicação prática, por outro lado a pesquisa aplicada gera conhecimento dirigido para a solução de problemas específicos. O presente trabalho é classificado como pesquisa aplicada.

Ao se tratar a classificação da pesquisa quanto a abordagem, Martins (2010) diz que na abordagem quantitativa o pesquisador não interfere ou interfere pouco nas variáveis da pesquisa e deve ter evidências da pesquisa por meio da mensuração, generalização e replicação.

Sobre a pesquisa qualitativa, Collis e Hussey (2005) dizem que a mesma tem como meta observar práticas e trazer à luz fenômenos, indicadores e tendências observáveis, ou seja, trabalha com valores, crenças, hábitos, atitudes, representações, opiniões; visa aprofundar a complexidade de fatos e processos particulares e específicos a indivíduos e grupos.

Ao contrário da qualitativa, a pesquisa quantitativa, tem por objetivo quantificar os dados e generalizar os resultados das amostras. A amostra é grande, a coleta de dados estruturada e a análise segue o rigor estatístico (MALHOTRA et al., 2005).

Segundo Martins (2010) na pesquisa qualitativa é possível realizar interpretações e observações sobre as problemáticas que ocorrem em determinado ambiente e obter informações do ponto de vista pessoal, o pesquisador pode visitar organizações para coletar evidências ou fazer observações. A subjetividade da realidade dos indivíduos inseridos na pesquisa é relevante.

Ao se utilizar a abordagem combinada quantitativa e qualitativa, Martins (2010) diz que a combinação pode prover evidências ampliadas daquelas proporcionadas por abordagens separadas. Creswell e Clark (2006) apresentam quatro tipos de estudo para a abordagem combinada: triangulação, incorporado, explanatório. Essas classificações foram descritas por Martins (2010) e estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Classificação da Abordagem Combinada

Tipo de Abordagem	Descrição
Triangulação	Essa abordagem combina os melhores resultados de cada abordagem de forma a entender melhor o problema de pesquisa. Apresenta alguns desafios para a coleta de dados e também da decisão do peso dado a cada abordagem
Incorporado	A abordagem qualitativa ou quantitativa pode ser a dominante, isto é necessário, pois o uso de apenas um tipo de abordagem não permite responder ao problema de pesquisa. Dessa forma, os pesquisadores incluem dados da pesquisa qualitativa ou quantitativa dentro de um estudo predominantemente qualitativo e quantitativo.
Explanatório	A abordagem quantitativa é aplicada primeiro e depois a qualitativa, chamado de abordagem de duas fases. O objetivo é obter uma explicação sobre determinados resultados esperados ou inesperados da aplicação da abordagem quantitativa.
Exploratório	É uma abordagem de duas fases, onde a abordagem qualitativa é aplicada primeiro. O intento é explorar o tema de pesquisa de forma a prover subsídios para a fase quantitativa

Fonte: Construída a partir das definições de Martins (2010) e Santos (2014)

O presente trabalho utiliza a abordagem combinada. A pesquisa é qualitativa, pois utiliza informações coletadas do ambiente da organização e análise das problemáticas ocorridas e é classificada também como quantitativa, porque se deve

mensurar alguns indicadores para conhecer a importância da construção de um modelo. A abordagem do presente trabalho pode ser considerada como abordagem combinada incorporada.

Nakano (2010) analisa e divide uma pesquisa de acordo com o método ou os procedimentos técnicos realizados considerando os métodos de pesquisa divididos em sete categorias que são: Levantamento; Estudo de Caso; Modelagem; Simulação; Estudo de Campo; Experimental e Bibliográfica ou Teórico Conceitual. A tabela 3 apresenta a classificação pelos métodos de pesquisa de Nakano (2010).

Tabela 3 - Métodos de Pesquisa

Método de Pesquisa	Descrição
Levantamento	Interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Proceder-se a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa obter as conclusões da coleta de dados.
Estudo de Caso	Estudo profundo de um ou poucos objetivos, em uma análise que possui a interação do ambiente de pesquisa e do pesquisador.
Modelagem	Técnicas matemáticas para descrever o funcionamento de um sistema ou parte de um sistema produtivo.
Simulação	Utilização de Técnicas computacionais para simular o funcionamento de sistemas a partir de modelos matemáticos.
Estudo de Campo	Outros métodos de pesquisa ou presença de dados de campo, não tendo uma estruturação formal de um método de pesquisa.
Experimental	Determinar um objeto de estudo e selecionar as variáveis capazes de influenciar o comportamento do referido objeto. Em seguida definir formas de controle e de observação dos efeitos que as variáveis produzem no objeto.
Bibliográfica ou Teórico Conceitual	Desenvolvida a partir de livros e /ou artigos científicos, ou seja, são discussões conceituais a partir da literatura

Fonte: Construída a partir das definições de Nakano (2010) e Santos (2014)

Em relação ao método de pesquisa, o presente trabalho se classifica como estudo de caso, pois a pesquisa analisa o objeto de estudo (setor de estoque) com interação entre a pesquisadora e o objeto observado.

## **Método do Estudo de Caso**

Segundo Nakano (2010) o estudo de caso é uma análise aprofundada de um ou mais objetos, com o uso de instrumentos variados de coleta de dados e a presenciada interação entre o pesquisador e o objeto de pesquisa. Miguel (2010) propôs uma sequência de passos quando se utiliza a abordagem do estudo de caso que seriam:

- a) Definir uma estrutura conceitual teórica
- b) Planejar o(s) casos
- c) Conduzir teste piloto
- d) Coletar dados
- e) Analisar dados
- f) Gerar relatório

Segundo Miguel (2010) a estrutura conceitual teórica consiste em realizar um mapeamento da literatura sobre o assunto investigado, sendo possível identificar lacunas onde a pesquisa pode ser justificada em termos de relevância. A segunda etapa de acordo com Miguel (2010) consiste em planejar o(s) caso(s) definindo a escolha da unidade de análise, quantidade e serão vários ou um único caso. Em seguida se determina os métodos e técnicas seja para análise ou coleta de dados.

Ainda segundo Miguel (2010) a aplicação do teste piloto deve ser realizada antes da coleta de dados com o objetivo de identificar se os dados obtidos estão conforme o esperado para assim contribuir com os objetivos da pesquisa. Na etapa da coleta de Dados os registros devem ser realizados quando os eventos ocorrem.

A última etapa de análise de dados consiste, segundo Miguel (2010), em organizar uma narrativa geral do caso, de tal forma que seja incluído na análise apenas o essencial e possuem convergência com o problema de pesquisa e relacionados com a teoria.

Utilizou-se predominantemente de uma pesquisa descritiva, de abordagem quantitativa e qualitativa utilizando o método do estudo de caso através de observações, discussões e levantamento de dados do sistema do almoxarifado (SAGITTA), objetivou-se a obtenção de valores reais do sistema, para através destes obter-se uma visão real e atualizada do estado em que o estoque se encontra e partirdaí, fazer a proposição de melhorias voltadas ao setor.

## Estrutura Conceitual Teórica

A produção científica aumentou consideravelmente nos últimos anos assim como a facilidade de acesso aos artigos, periódicos e bases. Neste tópico, pretende-se sistematizar os procedimentos para a seleção do referencial teórico utilizado nestetrabalho e os procedimentos para a seleção dos artigos envolvidos na elaboração do referencial, no caso: Gestão de Materiais nas Organizações Públicas; Gestão de Estoques nas Instituições Públicas e Gestão de Almoxarifados nas Instituições públicas.

Sobre a pesquisa bibliográfica, Gil (2010) informa que é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Quanto ao estudo de caso, este é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentosconsiderados.

Segundo Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012), os procedimentos podem ser divididos em três etapas:

- a) Investigação preliminar
- b) Seleção dos trabalhos a serem utilizados na pesquisa-dissertação
- c) Análise das publicações.

Quanto à investigação preliminar, Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012) esta pode ser dividida em: cronologia da pesquisa, bases de dados e palavras-chave. A cronologia da pesquisa deu-se entre os meses de março de 2021 a maio de 2022. Asetapas predefinidas foram a definição do tema a ser pesquisado, seleção da base de dados, ou seja, a *ISI Web of Knowledge*, seleção de palavras, seleção de obras conforme a data de publicação, critérios para a escolha de artigos científicos (periódicos e tipologia), leitura dos resumos e definição final dos textos escolhidos para compor a revisão.

Para cada um dos assuntos foi realizada a seleção de palavras-chave, ou seja: gestão de estoques, almoxarifado, materiais de consumo. A contribuição dos autores deu-se a partir de trabalhos de livros publicados, trabalhos de pós-graduação e artigos científicos. As palavras-chave são consideradas nos filtros para a seleção das teorias, considerando o período compreendido entre os anos de 2000 e 2022.

As categorias utilizadas para a inclusão dos trabalhos indexados foram separadas por nome, título, ano de publicação, periódico/editora, local e data de acesso. Com o objetivo de refinar a contribuição dos autores-base ao referencial teórico, foram lidas 37 (trinta e sete) publicações, separando-as conforme a temática e aquelas que respondiam à questão norteadora. Todas foram reaproveitadas de alguma forma, sem a necessidade de descarte.

### **Etapas Metodológicas**

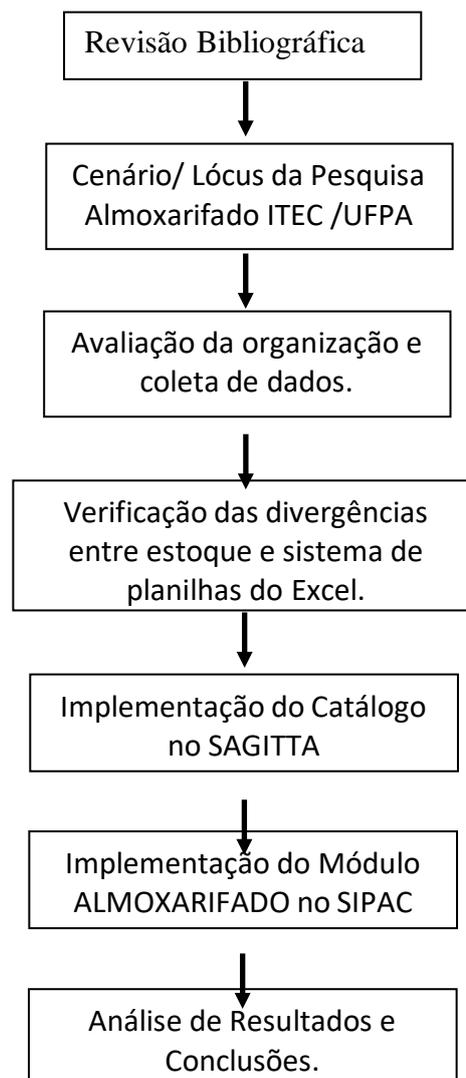
De acordo com a caracterização da pesquisa, alinhadas com os objetivos propostos, foram elencadas as etapas para a execução da revisão de literatura e do estudo de caso, ou seja:

- a) Revisão bibliográfica propriamente dita;
- b) O processo metodológico (caminho da pesquisa), onde consta: o tipo de pesquisa, breve apresentação do cenário/lócus de pesquisa, instrumento de coleta de dados, passo a passo da criação do catálogo do SAGITTA, tratamento e análise de dados;
- c) Sobre os instrumentos de pesquisa, foram utilizadas técnicas de observação, visitas local e conferência física dos materiais presentes no estoque. Houve também conversas informais com alguns servidores atuantes no almoxarifado, sobre as divergências entre o estoque de material físico e o do sistema (SAGITTA);
- e) Sobre a instituição-foco, a escolha se deu no almoxarifado do ITEC/UFGA por ser um setor que apresenta inúmeras problemáticas referentes à gestão de materiais. O desenvolvimento do estudo de caso no Almoxarifado no Instituto de Tecnologia da UFGA deu-se a partir da autorização da direção do ITEC conforme anexo ao presentetrabalho;
- f) Foi realizada uma coleta de dados do almoxarifado. A partir da existência de registros na própria organização, foi feita uma análise documental, de suma importância para garantir a obtenção de dados. Utilizou-se dois tipos de documentação. A primeira foi relacionada com a pesquisa documental e bibliográfica, e a segunda, baseada nas técnicas de observação, visitas ao local e conferência física dos materiais presentes no estoque.
- g) Após o levantamento de dados, os mesmos foram analisados de modo qualitativo. As informações relevantes ao tema da pesquisa foram exemplificadas por meio de figuras (fotos). Para a tabulação de alguns dados, utilizou-se do software Microsoft

Excel (elaboração de tabelas e quadros), apresentando um confronto das informações encontradas no módulo ALMOXARIFADO (Gerenciamento de Estoque do ITEC), que é gerenciado pelo Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos(SIPAC), ligado à Diretoria de Almoxarifado e Patrimônio da UFPA (DAP) e as constatadas na contagem no espaço físico. Por fim, fez-se uma proposta de melhoria na gestão de recursos, baseada nos resultados encontrados, levando em consideração o contexto em que o setor está inserido, uma vez que o objetivo é suprir as necessidades dos usuários do Instituto de Tecnologia (ITEC) da UFPA.

Diante do exposto, as etapas Metodológicas seguindo a teoria de Nakano (2010) e Miguel (2010) estão resumidas no fluxograma apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Etapas Metodológicas do Estudo de Caso baseado em Nakano (2010) e Miguel (2010).



## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados, comentados e interpretados os dados alcançados na presente e foi dividido nos seguintes tópicos: Cenário/Lócus de Pesquisa, o Almoxarifado como Setor Base, o Aspecto Físico, Principais falhas encontradas no setor: estocagem de material.

### **Cenário/Lócus de Pesquisa**

A Universidade do Pará foi criada pela Lei nº 3.191/1957, sancionada pelo Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira. Congregou as sete faculdades federais, estaduais e privadas existentes em Belém: Medicina, Direito, Farmácia, Engenharia, Odontologia, Filosofia, Ciências e Letras e Ciências Econômicas, Contábeis e Atuariais. Em 1957 (Dec. nº 42.427) foi criado o primeiro Estatuto da Universidade; seu primeiro reitor foi Mário Braga Henriques, que ficou no cargo de 1957 a 1960.

Em setembro de 1963, com a publicação de um novo Estatuto, a Universidade foi reestruturada (Lei nº 4.283/1963) e a partir daí foram implantados novos cursos e novas atividades básicas, com o objetivo de promover o desenvolvimento regional e o aperfeiçoamento das atividades-fim da Instituição. Em setembro de 1970, o Conselho Federal de Educação aprovou o Regimento Geral da Universidade Federal do Pará (Portaria nº 1.307) e em 1977 criou-se um novo Regimento (Parecer nº 1.854). Por sua evolução, a Universidade Federal do Pará é atualmente uma instituição federal de ensino superior, organizada sob a forma de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), através da Secretaria de Ensino Superior (SESu). O princípio fundamental da UFPA é a integração das funções de ensino, pesquisa e extensão.

É constituída por 15 institutos, 08 núcleos, 36 bibliotecas, dois hospitais universitários e uma escola de aplicação. Segundo o Anuário Estatístico de 2018, ano base 2017, elaborado pela Pró-reitoria de Planejamento, o ensino de graduação alcançou a marca de 38.865 mil estudantes; a pós-graduação, em torno de 9.249 estudantes; o ensino fundamental e médio, 1.051 alunos. Há, ainda, 6.769 estudantes matriculados em cursos de ensino técnico e cursos livres das Escolas de Música, Teatro e Dança e de Línguas Estrangeiras.

Para os cursos de pós-graduação, a UFPA possui 4.411 alunos matriculados no mestrado; e 2.271, no doutorado. São 120 cursos: 40 doutorados, 58 mestrados acadêmicos e 22 mestrados profissionais. Dos 85 programas da UFPA, 12 estão em campi do interior do Estado.

Como um dos departamentos desta instituição, o Instituto de Tecnologia (ITEC), lócus deste estudo, foi fundado em abril de 1931, em uma extensa relação com a Escola de Engenharia do Pará. Em janeiro de 1971 a Escola passou a ser denominada Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará. Em 2007, o CT foi institucionalizado pela reforma universitária e tornou-se o Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará (ITEC), sendo (Art. 2º, de seu Regimento) um órgão interdisciplinar, com autonomia acadêmica e administrativa, que tem como objetivo proporcionar o ensino, a pesquisa e a extensão por meio de cursos regulares de graduação e de pós-graduação, na forma do Estatuto e do Regimento Geral da UFPA. Possui relação com 18 subunidades (Faculdades, Cursos e Programas): Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Conservação e Restauro, Engenharia Civil, Engenharia da Computação e Telecomunicações, Engenharia de Alimentos, Engenharia Elétrica e Biomédica, Engenharia Mecânica, Engenharia Naval, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental e Faculdade de Engenharia Ferroviária e Logística.

Atualmente, existem 10 grupos de pesquisa ligados ao Instituto, que possuem o intuito de aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da Graduação e da Pós-Graduação de suas respectivas áreas, além de contribuir para a comunidade acadêmica com novas pesquisas. Além destes grupos de pesquisa há dois programas criados pelo Instituto e seus participantes: o Programa de Educação Tutorial (PET) e o Programa de Curso de Nivelamento e Aprendizagem (PCNA).

Constam, também, programas (projetos de extensão) importantes, como o Time Enactus (propõe uma solução simples e viável para solucionar o problema de potabilidade da água, por meio da construção e instalação de cisternas de baixo custo para as comunidades); o projeto ECOLORIR (tem por objetivo levar os conhecimentos básicos sobre saneamento, saúde pública e educação ambiental à comunidade); e a Semana do Instituto de Tecnologia (SITEC) que acontece anualmente na Universidade.

Dentro do ITEC UFPA foi escolhido o Almoxarifado pelo entendimento de que é o setor base do ITEC, local que precisa estar bem organizado e com pessoal

treinado para a execução de tarefas integradas e seguras, além de conter um setor de TI específico, que facilita o contato com outros setores e com a admissão de mercadorias.

Caso essa organização de materiais não ocorra e as parcerias não aconteçam, é bem possível que a motivação seja pela falta de planejamento tanto nos setores de compra e venda, como pela falta de pessoal habilitado em logística e estoque. Deste modo, a falta de organização administrativa e funcional pode transformar o almoxarifado em um local inadequado para guarda/distribuição de materiais, impedindo que se administre espaços e trabalhe corretamente o estoque, além de fazer circular os produtos de maneira adequada.

Após a coleta de todas as informações inerentes ao funcionamento e administração de materiais no setor de almoxarifado, os dados foram analisados e as principais deficiências no setor foram identificadas, considerando que durante o estudo de caso, percebeu-se a necessidade de atualização de condutas, assim como de defender, mesmo que minimamente, o suprimento das unidades/departamentos do ITEC UFPA.

### **O Almoxarifado como Setor Base**

O setor de almoxarifado do Instituto de Tecnologia (ITEC) atende a todas as faculdades e departamentos do instituto que solicitam os materiais necessários ao seu funcionamento. Para atender a essa demanda, o setor conta com o auxílio da Coordenadoria de Planejamento, Gestão e Avaliação (CPGA), que possui um quadro funcional de 11 (onze) servidores, sendo 7 (sete) deles estagiários.

O gerenciamento do setor é feito por outro servidor que é o chefe de almoxarifado que coordena os recursos ali armazenados. A compra de material é realizada através de recursos da Universidade, administrados e repassados pela coordenadora da CPGA.

Quanto à compra e controle de estoque, o processo começa com a solicitação de materiais necessários para cada setor no período em vigência, e para as respectivas faculdades. Em seguida, o pedido é repassado a CPGA, que faz a verificação da viabilidade do pedido e encaminha ao setor de almoxarifado do ITEC, que por sua vez envia ao almoxarifado central da universidade.

Não existe um período fixo para a chegada dos pedidos, uma vez que depende de muitos fatores e fornecedores, porém geralmente ocorre em um período aproximado de quatro a cinco meses. Após a chegada do material solicitado, é realizada a catalogação e distribuição para as diversas unidades vinculadas ao ITEC. Parte do material que chega serve para o consumo do instituto ao longo do período de vigência do orçamento. Esse material é armazenado no almoxarifado para suprir a demanda excedente, funcionando como um estoque de segurança, composto por diversos tipos de materiais, tais como: Gêneros de Alimentação, Material de Expediente, Material de Processamento de Dados, Material de Acondicionamento e Embalagem, Material de Copa e Cozinha, Material para Manutenção de Bens Imóveis, Material Elétrico, Material Laboratorial, Material Hospitalar e Ferramentas. A Figura 4 apresenta alguns destes materiais:

Figura 4 – Organização atual do estoque do ITEC UFPA.



Fonte: Arquivo pessoal da autora. (2021)

## O Aspecto Físico

Focando no fato do espaço físico do almoxarifado do ITEC UFPA, percebeu-se um espaço majoritariamente adequado para estocar material, não havendo insuficiência de espaço para armazenar quantidade de materiais de forma ideal para o setor.

Sobre o aspecto físico, Neumann e Fogliatto (2013) citam que os ambientes de trabalho devem buscar a organização do espaço englobando os colaboradores, máquinas e equipamentos, materiais, dentre outros, pois são de extrema importância. A Figura 5 apresenta aspectos sobre a falta de uma metodologia de organização adequada para facilitar a entrada e saída dos produtos. O espaço destinado ao almoxarifado contém prateleiras que são alocadas com os materiais e distribuídos por funcionalidade.

Figura 5 – Falha nos critérios para a organização do estoque do ITEC UFPA.



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2021)

## Principais Falhas Encontradas no Setor: Estocagem de Material

A seleção do modo mais eficaz de armazenamento de um setor de distribuição é feita em função do espaço físico disponível, do número de itens estocados, dos seus tipos de embalagens e do giro de cada material.

O Almojarifado em questão armazena seus produtos em uma sala com aproximadamente 30 m<sup>2</sup>. Este espaço é suficiente para estocagem ideal dos materiais e os itens são organizados conforme suas similaridades, contudo, não seguem padrões logísticos para armazenagem, que facilitariam a entrada e saída dos produtos conforme o giro e as características de cada um.

A estocagem, de acordo com Paoleschi (2009), trata-se do momento da guarda do material no estoque e deve seguir aos seguintes padrões: certificar-se de que o documento de entrada do material foi lançado no sistema; alocar o material corretamente conforme determinado quando da elaboração do layout.

O autor avalia que, caso não haja a indicação do local apropriado para a guarda, deve-se tomar os seguintes cuidados:

- Observar a colocação do material nas prateleiras, sendo o mais leve na parte superior e o mais pesado nas prateleiras inferiores;
- Os materiais com validade devem ser controlados para não expirarem no estoque;
- Itens que requerem aclimatização devem ser tratados adequadamente, conforme instruções do fabricante ou pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Inmetro, Instituto de Metrologia;
- Devem ser verificadas as matérias que não podem receber umidade, luz ou calor excessivo;
- Produtos químicos e tóxicos devem receber tratamento especial;
- Observar constantemente a segurança do local, não permitindo acesso de pessoas estranhas;
- Capacitar os funcionários a movimentar os materiais de acordo com as regras de segurança e medicina do trabalho (PAOLESCI, 2009, p. 74).

Deste modo, os estoques podem ser separados por: matérias-primas para transformação, componentes comprados, componentes fabricados internamente, material em processo, produtos acabados. Além deste tipo de separação pode existir ainda a categoria de: estoque de materiais a serem enviados em consignação, estoque de materiais de consumo (não produtivos), estoque de materiais de consumo (de uso indireto na produção), embalagens; materiais de terceiros, Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e, materiais de manutenção.

No almojarifado em questão, para a estocagem de vários itens se utiliza estantes de madeira e/ou de aço para a maioria dos materiais e pallets para os

garrações de água e as resmas de papel A4. Existe, ainda, um armário de madeira na sala de gerenciamento do almoxarifado, que é utilizado para guardar alguns cartuchos e outros pequenos materiais de processamentos de dados conforme ilustram as fotos da Figura 6.

Figura 6 – Armários feitos em madeira, para guardar material de expediente do ITEC UFPA.



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2021)

Para determinados produtos, deve se ter certos cuidados na sua armazenagem, a fim de evitar avarias e/ou perdas de qualidade do material, pois observou-se que alguns materiais apresentaram embalagens inadequadas ou inexistentes. Esse fato foi observado no setor, onde a maioria dos produtos que requerem esses cuidados estavam em lugares inseguros.

Na ilustração do estoque na Figura 7 foi possível observar a questão de itens vencidos, tais como pilhas, tonners e cartuchos, os quais continuam sendo armazenados e ocupam espaços que poderiam ser destinados a outros produtos disponíveis para uso.

Figura 7 – Falha na padronização para a estocagem de pilhas, tonners e cartuchos no ITEC UFPA.



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2021)

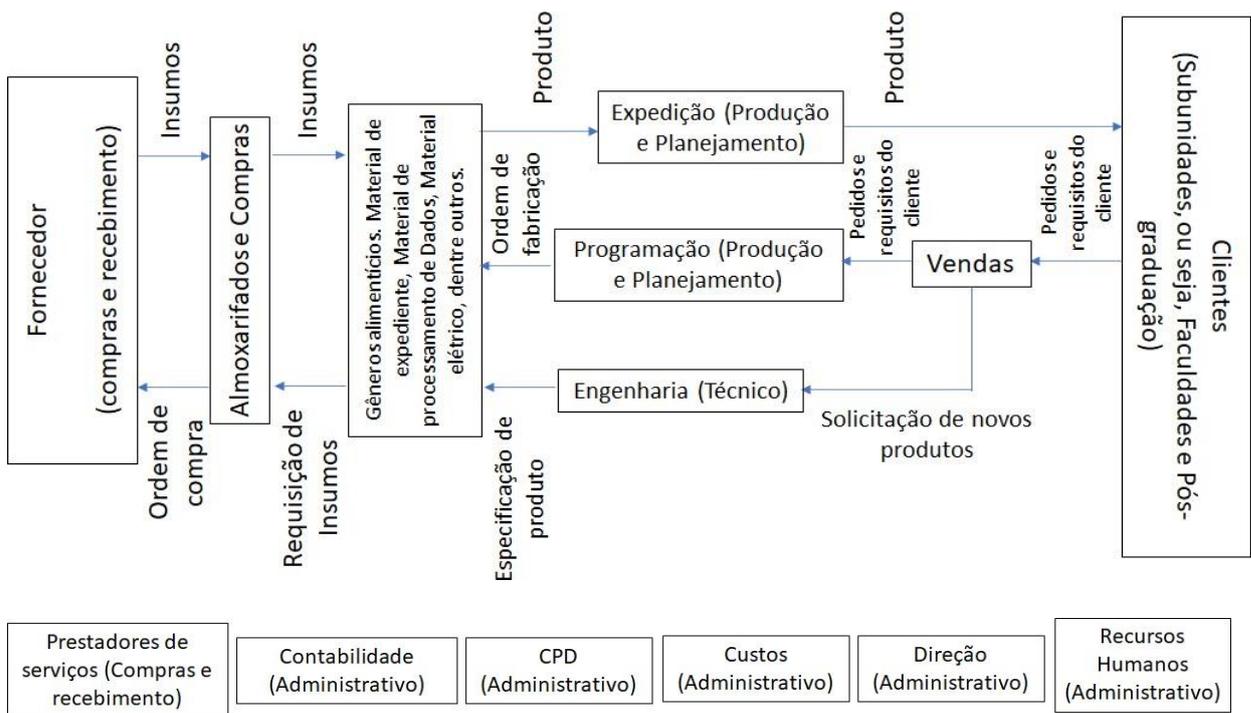
Este fato influencia negativamente a gestão de recursos, pois a falta de registro do estoque no sistema promove divergências em relação ao estoque físico, o que causa uma falha no processo de reposição já que os itens se encontram com números incorretos, dificultando a identificação da necessidade de repor e solicitar mais materiais.

Identificou-se também falhas na questão do planejamento e controle do estoque, uma vez que não havia preocupação em realizar com antecedência um levantamento e identificação de necessidades realmente pertinentes e necessárias a bom funcionamento dos setores, levando a outro problema, que seria um tempo muito elevado na reposição de produtos, deixando os setores sem realizar determinada atividade por falta de material.

A falha no planejamento levou também ao desperdício de recursos, pois os itens eram comprados de maneira desnecessária, o que gerava a má utilização de recursos públicos.

Outro fator observado foi a falta de uma sistemática para o estoque e consumo no Instituto de Tecnologia da UFPA. Entende-se que um bom controle de estoque permite ao gestor calcular o giro das mercadorias e aperfeiçoar o processo de compras, diminuindo a pressão sobre o capital de giro da instituição (Figura 8).

Figura 8 – Fluxograma da interação de processos e tarefas no ITEC



Fonte: A autora (2022)

O cenário encontrado demonstrou a inexistência de um controle dos itens sem giro. Inicialmente, o controle realizado na instituição ocorria através de um relatório onde apareciam os itens que estão sem (ou com pouca) movimentação. Mesmo enviando mensalmente para os coordenadores de cada setor responsável pelos materiais informações para as devidas verificações e análises das causas do não consumo, se a reposição dos estoques não é adequada para que haja um equilíbrio entre a oferta e a demanda, então somente o trabalho relatado não é suficiente para reduzir estas quantidades e valores.

Não há um profissional designado para acompanhar a evolução dos estoques e fazer o controle de quantidades compradas de materiais fora de linha, de itens sem uso e itens com baixa rotatividade, a fim de reduzir custos e otimizar os estoques da instituição.

Construindo tal sistemática, para que haja melhoria do estoque, entende-se que os materiais controlados devem ser colocados em planilhas com todas as informações necessárias (código, descrição, quantidade em estoque e quantidade de tempo sem movimentação); devem ser separados por grupos e famílias para serem trabalhados em reuniões periódicas, a partir do envolvimento dos responsáveis pelos materiais para encontrarem alternativas de uso para os itens sem consumo e ou fora de linha.

Nos casos em que não há mais utilidade para as peças, estas são descartadas, cedendo espaço físico para a colocação de outros materiais. Itens que precisam permanecer em estoque, por serem estratégicos ou por ainda terem utilização, são mantidos no armazém e identificados, para evitar consultas duplicadas.

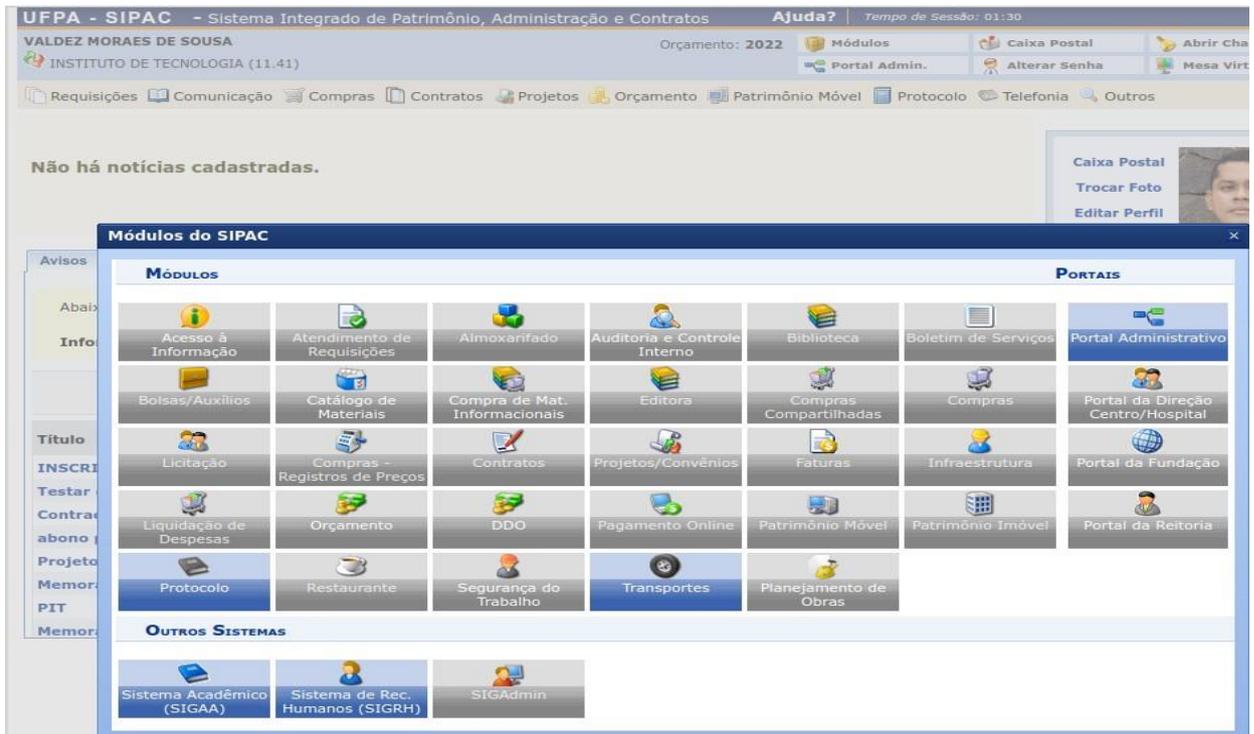
Todos os materiais que já tiveram alguma definição são documentados para posterior consulta no Sistema de Gestão do Almoxarifado (Módulo Almoxarifado – SIPAC), caso seja necessário.

#### Sistema de Gestão do Almoxarifado (Módulo Almoxarifado-SIPAC)

O SIPAC (Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos) é um sistema que integra totalmente a área administrativa da UFPA. Faz parte do sistema SIG que incorpora desde o Sistema Acadêmico até o Sistema Eleitoral da UFPA. Esse sistema possui vários módulos, que inclusive podem ser implementados pelos setores de TI da instituição. Neste sistema foi implementado o ALMOXARIFADO.

O Módulo ALMOXARIFADO foi implementado e a coordenação da CPGA teve o auxílio do setor de TI para implementação e utilização do sistema. O módulo ALMOXARIFADO se propõe a dar suporte às necessidades de material de consumo, permitindo gerenciar os estoques e as solicitações das unidades. Este módulo é acessado através da tela inicial do SIPAC apresentada na Figura 9, acessado pelo link: [sipac.ufpa.br](http://sipac.ufpa.br).

Figura 9 - Tela inicial do SIPAC



Fonte: SIPAC-UFPA

Ao clicar sobre o módulo ALMOXARIFADO, o sistema direciona para a tela inicial deste sistema, conforme mostra a Figura 10.

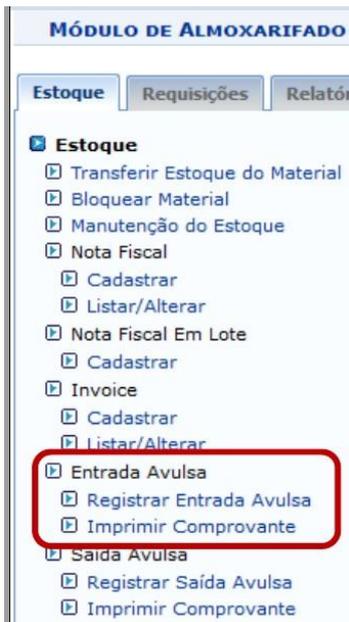
Figura 10 - Módulo ALMOXARIFADO



Fonte: SIPAC-UFPA

Tem-se as abas ESTOQUE, REQUISIÇÕES, RELATÓRIOS, CADASTRO E ADMINISTRAÇÃO. Para este trabalho, usou-se as abas ESTOQUE e RELATÓRIOS. Em ESTOQUE, tem-se as funções de REGISTRO DE ENTRADA E SAÍDA de produtos do setor conforme a Figura 11.

Figura 11 - Registro de Entrada e Saída de produtos do almoxarifado



Fonte: SIPAC-UFPA

Para cadastrar produtos, há a opção ENTRADA AVULSA - REGISTRAR ENTRADA AVULSA. Nela abrirá a tela de cadastro conforme a Figura 12.

Figura 12- Registro de entrada de produtos

A tela 'REGISTRAR ENTRADA DE MATERIAIS' exibe uma tabela com os seguintes dados:

Código	Material	Unidade de medida	Saldo	Valor Unitário	Qtde.	Validade	Gar.
30221700622	SABONETE LÍQUIDO - 1000ML	Litro	0	R\$ 1,8300	05	22/06/2012	

Abaixo da tabela, há botões 'Cancelar' e 'Continuar >>'. A seção inferior da tela contém campos para 'Data da Entrada' (22/06/2011), 'Fornecedor' e 'Justificativa'. Na base da tela, há botões 'Registrar Entrada', '<< Voltar' e 'Cancelar'.

Fonte: SIPAC-UFPA

Para registrar saídas de produtos, há a opção SAÍDA AVULSA - REGISTRAR SAÍDA AVULSA. Nela abrirá a tela de cadastro conforme a Figura 13.

Figura 13 - Registro de saída de produtos

REGISTRO DE SAÍDA AVULSA

Material: \*

\* Campos de preenchimento obrigatório.

REGISTRAR SAÍDA DE MATERIAIS

Código	Material	Medida	Saldo	Valor Unitário	Qtde.
3016000000001	CANETA ESFEROGRAFICA	UNIDADE	50	R\$ 0,25	2

REGISTRAR SAÍDA DE MATERIAIS

Código	Material	Medida	Saldo	Valor Unitário	Qtde.
3016000000001	CANETA ESFEROGRAFICA	UNIDADE	50	R\$ 0,25	2

Data da Saída: 24/06/2011

Tipo da Saída: \*

Unidade Requisitante: \*  UFRN (11.00)

Processo:

Justificativa:

Anexar Arquivo:

Fonte: SIPAC-UFPA

Em RELATÓRIOS na Figura 14 tem-se várias opções de filtragens, de acordo com a necessidade do servidor responsável e Instituto.

Figura 14 - Aba RELATÓRIOS e opções de filtragens

Estoque Requisições **Relatórios** Cadastros

**Movimentação**

- Entradas por Nota Fiscal/Invoice
- Entradas/Saídas Avulsas
- Extrato de Movimentação
- Movimentação por Grupo de Material
- Movimentação por Material
- Movimentações Estornadas
- Notas de Fornecimento
- Oferta e Demanda de Materiais em Estoque
- Relatório de Entradas
- Requisições Atend./Negadas
- RMA Analítico
- RMA Sintético
- Saídas por Perdas

**Atendimento**

- Comprovante de Atendimento
- Comprovante de Devolução
- Demandas Reprimidas

**Consumo**

- Análise de Consumo por Material

**Material**

- Estoque Mínimo
- Fornecedores do Material
- Histórico de Entradas
- Inventário
- Materiais a Vencer
- Materiais em Garantia
- Materiais em Ponto de Pedido ( 0 )
- Materiais do Fornecedor
- Materiais Mais Solicitados
- Materiais não Movimentados
- Material Sem Saldo
- Preços de um Material
- Situação de um Material
- Total Solicitado e Atendido por Unidade

**Unidades**

- Despesas da Unidade
- Devoluções da Unidade
- Requisições Atendidas por Unidade
- Sintético de Despesas por Unidades
- Unidades Devedoras

Fonte: SIPAC-UFPA

Na Tabela 4 segue um modelo que mostra o que o módulo ALMOXARIFADO – SIPAC pode fazer referente a valores no sistema e estoque físico. Aparecem

algumas diferenças, em R\$ dos grupos de materiais de acordo com a sequência lógica da planilha e do inventário gerado pelo sistema:

Tabela 4 – Diferença entre valores no sistema e estoque físico.

GRUPO DE MATERIAIS	ESTOQUE SISTEMA	ESTOQUE FÍSICO	DIFERENÇA
Gênero de alimentação	R\$ 4.196,93	R\$ 1.009,18	R\$ 3.187,75
Material para festividades e homenagens	R\$ 500,00	R\$ 750,00	R\$ 250,00
Material de expediente	R\$ 33.786,58	R\$ 29.535	R\$ 4.251,81
Material de processamento de dados	R\$ 83.030,39	R\$ 80.244,990	R\$ 2.785,40
Material de acondicionamento e embalagem	R\$ 98,96	R\$ 85,86	R\$ 13,10
Material de copa e cozinha	R\$ 614,61	R\$ 377,94	R\$ 236,67
Material para man. de bens e imóveis	R\$ 298,42	R\$ 258,42	R\$ 40,00
Material elétrico	R\$ 2.115,00	-----	R\$ 2.115,00
Material de proteção e segurança	R\$ 303,94	R\$ 274,40	R\$ 29,54
Material laboratorial	R\$ 1.804,80	R\$ 1.748,40	R\$ 56,40
Material hospitalar	R\$ 3.439,20	-----	R\$ 3.439,20
Bandeiras, flâmulas e insígnias	R\$ 611,31	R\$ 758,29	R\$ 146,98
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 130.800,14</b>	<b>R\$ 115.042,25</b>	<b>R\$ 16.551,85</b>

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Assim, o controle de estoque no setor estudado é feito por dois modos. Um deles é o Sistema Integrado de Patrimônio-Administração e Contratos (SIPAC), o qual trata-se de um sistema de controle baseado em registros de quantidade e preço de todo material presente no local. O outro modo é por meio de um canhoto de identificação da quantidade de cada material presente.

No SIPAC, o servidor deve atualizar a quantidade de materiais presentes no estoque sempre que houver entrada/saída dos mesmos. Um ponto negativo é que, no decorrer do estudo de caso, foi observado que isso não ocorre com a frequência necessária para que seja mantida a acuracidade dos dados.

Por exemplo, quando foi realizada a conferência no estoque, houve divergências entre o estoque físico real e o estoque no sistema, como pode ser observado na tabela 2, a diferença em reais no estoque no sistema e no estoque físico foi de R\$16.551,85 o que comprova a deficiência nesse processo de administração de materiais (Anexo A).

Este tipo de ocorrência já era esperado, uma vez que não há eficiência no método de contagem e nem a informação é colocada com a frequência correta no sistema, gerando prejuízos a administração de recursos.

## Sistema de Atendimento Via SAGITTA

O SAGITTA apresentado na Figura 15 é um sistema de atendimento virtual, o qual faz parte do sistema SIG-UFPA. Através dele possível efetuar solicitações aos diferentes setores dentro da UFPA. É acessado através do link: [sagitta.ufpa.br](http://sagitta.ufpa.br).

Figura 15 - Tela inicial do SAGITTA

The screenshot shows the SAGITTA system interface. At the top, there is a navigation bar with the UFPA logo and the text 'Universidade Federal do Pará' and 'SAGITTA Sistema de Atendimento'. A yellow button labeled 'ENTRAR NO SISTEMA' is located in the top right corner. The main content area is divided into several sections:

- Bem vindos ao Sagitta, o Sistema de Atendimento ao Usuário da UFPA.** This section contains introductory text about the system's services and a link to 'Perguntas Frequentes'.
- Entrar no Sistema** This section contains a login form with fields for 'Usuário:' and 'Senha:', and an 'Entrar' button.
- Atenção:** A warning message stating: 'utilize o mesmo usuário e senha do SIG-UFPA (SIGAA, SIGRH e SIPAC). Não utilize as credenciais do e-mail da UFPA.'
- Manuais:** A section with three links: 'Manual Gestor Sagitta (NOVO)', 'Manual Detalhado', and 'Manual Resumido', each accompanied by a PDF icon.
- ÚLTIMAS DO TWITTER** A section showing a tweet from 'CTIC - UFPA' dated '28 ago 18:08' with a link to a tweet.

Fonte: SAGITTA-UFPA

Para este trabalho, criou-se, dentro da UNIDADE PRESTADORA ITEC, um catálogo de solicitações de serviços para o setor de ALMOXARIFADO. Este catálogo foi desenvolvido pela equipe de Informática do ITEC após a solicitação da autora do presente trabalho conforme a Figura 16.

Figura 16 - Catálogo de Serviços do Almojarifado

**1 Selecionar um serviço**      **2 Selecionar um assunto**      **3 Solicitar atendimento**

Para encontrar mais facilmente os serviços oferecidos pela UFPA, selecione a unidade prestadora logo abaixo:

**ITEC - INSTITUTO DE TECNOLOGIA - BELÉM - FONE: (91) 3201-7254**

<b>DIVISÃO DE INFORMÁTICA - INFRAESTRUTURA DE REDES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectividade e Acesso à Internet</li> <li>Telefonia Analógica/VoIP</li> </ul>	<b>DIVISÃO DE INFORMÁTICA - SUPORTE COMPUTACIONAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compartilhamento de Arquivos/Pastas</li> <li>Diagnóstico/ Avaliação/ Instalação de PC's</li> <li>Impressoras/Scanners</li> <li>Instalação ou Remoção de Programas</li> <li>Manutenção de Computadores</li> </ul>	<b>DIVISÃO DE COMPRAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitação de Compra de Material</li> <li>Solicitação de Serviço</li> <li>Solicitação de Taxa de Inscrição</li> </ul>
<b>ALMOJARIFADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consulta de Material</li> <li>Material de Expediente</li> <li>Sugestão e Crítica dos Materiais de Consumo</li> </ul>	<b>FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aproveitamento de Estudos</li> <li>Depósito de TCC</li> <li>Estágio Supervisionado Obrigatório</li> <li>Outros Assuntos</li> <li>Segunda Chamada</li> <li>Trabalho de Conclusão de Curso</li> </ul>	<b>FACULDADE DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aproveitamento de Estudos</li> <li>Atividades de Extensão</li> <li>Demanda Interna</li> <li>Estágio Não Obrigatório</li> <li>Estágio Supervisionado</li> <li>Revisão de Conceito</li> <li>Segunda Chamada</li> <li>Trabalho de Conclusão de Curso</li> <li>Validação de Atividades Complementares</li> </ul>

Fonte: SAGITTA--ITEC-UFPA

Neste catálogo, há os serviços de CONSULTA DE MATERIAIS, MATERIAIS DE EXPEDIENTE E SUGESTÃO E CRÍTICAS DOS MATERIAIS DE CONSUMO. O serviço de Consulta de Material apresentado na Figura 17 é um canal onde pode-se solicitar as informações necessárias sobre a disponibilidade de materiais de estoque no almojarifado do ITEC.

Figura 17 - Serviço de Consulta de Material

**1** < Consulta de Material      **2 Selecionar um assunto**      **3 Solicitar atendimento**

**Consulta De Material**

Para atendimento da chamada o solicitante deverá encaminhar a requisição, disponível para download. As partes destacadas em vermelho deverão ser preenchidas pelo requisitante, e anexada a chamada para que a mesma possa ser atendida.  
**As requisições poderão ser atendidas parcialmente, em virtude da disponibilidade em estoque.**

**Unidade Provedora**  
 INSTITUTO DE TECNOLOGIA

**Escopo**

**Anexos**

**Requisição - Almojarifado**

**Disponibilidade**  
 Institucional: SEG-SEX 8h-12h / 14h-18h

**Suporte**  
**SERVIDOR RESPONSÁVEL:**  
 FÁBIO PEREIRA  
 ASSISTENTE ADMINISTRATIVO

**Geral**

**Consulta de Material**

Através desse canal você poderá apenas solicitar informação sobre a disponibilidade de material em estoque no almojarifado do ITEC.

**Prazo Estimado:** 1 a 5 dias úteis  
**Quem pode solicitar:** Docente, Técnico Administrativo ( ITEC )

Fonte: SAGITTA-ITEC-UFPA

O serviço de Material de Expediente apresentado na Figura 18 é um canal para solicitação de materiais de expediente (papel, caneta, lápis etc.). Materiais enquadrados com permanentes como: telefone, cadeiras, computadores etc., deverão ser solicitados pessoalmente a CPGA do Instituto.

Figura 18 - Serviço de Solicitação de Material de Expediente.

**1** < Material de Expediente      **2** Selecione um assunto      **3** Solicite atendimento

**Material De Expediente**

Para atendimento da chamada o solicitante deverá encaminhar a requisição, disponível para download. As partes destacadas em vermelho deverão ser preenchidas pelo requisitante, e anexada a chamada para que a mesma possa ser atendida. **As requisições poderão ser atendidas parcialmente, em virtude da disponibilidade em estoque.**

**Unidade Provedora**  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

**Escopo**

**Anexos**  
Requisição - Almoxarifado

**Disponibilidade**  
24h por dia, 7 dias por semana

**Suporte**  
**SERVIDOR RESPONSÁVEL:**  
FÁBIO PEREIRA  
ASSISTENTE ADMINISTRATIVO

**Geral**

**Material de Expediente**

Esse canal é apenas para atendimento de materiais de expediente como: papel, caneta, lápis... Materiais enquadrados com permanentes como: telefone, cadeiras, computadores etc., deverão ser solicitados pessoalmente a CPGA do Instituto.

**Prazo Estimado:** 1 a 5 dias úteis

**Quem pode solicitar:** Docente, Técnico Administrativo ( ITEC )

Fonte: SAGITTA-ITEC-UFPA

Por fim, há o Serviço de Sugestão e Crítica dos Materiais de Consumo conforme ilustra a Figura 19. Neste canal, o usuário pode solicitar a inclusão de itens não contemplados na agenda de compra da UFPA, bem como considerações sobre a qualidade dos produtos distribuídos pela Instituição. Esses registros são encaminhados ao setor de pregão da UFPA para aprimoramento das próximas licitações.

Figura 19 - Serviço de Sugestão e Crítica dos Materiais de Consumo

**1** Sugestão e Crítica dos Materiais de Consumo

**2** Selecione um assunto

**3** Solicite atendimento

**Sugestão E Crítica Dos Materiais De Consumo**

**Unidade Provedora**  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

**Escopo**

**Anexos**

**Disponibilidade**  
Institucional: SEG-SEX 8h-12h / 14h-18h

**Suporte**  
**SERVIDOR RESPONSÁVEL:**  
FÁBIO PEREIRA  
ASSISTENTE ADMINISTRATIVO

**Geral**

**Sugestão e Crítica dos Materiais de Consumo**

Aqui pode ser solicitado a inclusão de itens que não são contemplados na agenda de compras da UFPA, bem como fazer considerações da qualidades dos produtos distribuídos pela UFPA. Esses registros são encaminhados ao setor de pregão da UFPA para aprimoramento das próximas licitações

**Prazo Estimado:** 1 a 5 dias úteis

**Quem pode solicitar:** Docente, Técnico Administrativo ( ITEC )

Fonte: SAGITTA-ITEC-UFPA

## O setor de estoque hoje: soluções para a problemática

Diante da situação encontrada na gestão do planejamento e controle dos estoques de materiais do almoxarifado em questão, analisados os pontos negativos e positivos do setor, várias foram as propostas de melhorias a reorganização do almoxarifado, através da implementação do Sistema de Atendimento via SAGITTA e Sistema de Gerenciamento de Estoque com o módulo ALMOXARIFADO-SIPAC, permitindo a diminuição do tempo de reposição, dentre outros aspectos, como o enxugamento e a organização dos processos aplicando o *lean office*.

Avaliando a organização do almoxarifado, referente ao espaço físico, em sua maior parte, observou-se a procura por um destino adequado aos materiais vencidos e avariados, que ocupavam desnecessariamente um espaço que poderia ser destinado a produtos em condições de uso. Para sistematizar este setor, aplicou-se o endereçamento logístico dos itens com o objetivo de agilizar a tarefa dos operadores, gerando economia de tempo (que antes era improdutivo para deslocamento e busca de materiais) e diminuição de custos, conforme a Figura 20.

Figura 20 – Melhorias visíveis na organização do estoque (almojarifado)



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2021)

Quanto à utilização do Sistema de Gerenciamento de Estoque via módulo ALMOXARIFADO-SIPAC, considerando as deficiências no setor quanto ao planejamento e controle de estoque, observou-se deficiências na atualização sistêmica sobre a quantidade de materiais (números incorretos, dificultando a identificação da necessidade de repor e solicitar mais materiais) presentes no estoque físico, ocorrendo divergências em todos os grupos de materiais, tendo como consequência a falta de informação sobre o que se encontrava presente no local, pedidos desnecessários e gastos excessivos de dinheiro público.

Para solucioná-la, foi feita implantado um programa atualizado, permitindo reações assertivas dos colaboradores do almojarifado quanto ao controle de estoque. Deste modo, o servidor responsável passou por um treinamento sobre atualização do estoque contínuo (análise de entrada e saída de produtos).

Identificou-se também uma falha na gestão do planejamento e controle do estoque. Inicialmente não havia preocupações em realizar com antecedência um levantamento e identificação de necessidades pertinentes e necessárias ao bom funcionamento dos setores, elevando o tempo de reposição de produtos e consequentemente o desperdício de recursos.

Buscou-se corrigir a compra de itens, evitando aqueles desnecessários. Realizou-se alguns levantamentos para indicar soluções ao cenário desenhado a partir de avaliações periódicas, do tipo: separar a previsão de demanda irregular dos artigos que demonstrassem um padrão de regularidade, com métodos de previsão diferentes e adequados visando a especificidade de cada material; escolha de modelos de previsão mais estáveis e de melhor exatidão.

Quanto ao SIPAC, fez-se uma revisão do processo de atualização do sistema para entender a real quantidade de produtos no estoque; implementação de novas planilhas de solicitação no *software* Excel, contendo data, código de materiais, descrição, quantidade e solicitante. A atualização passou a ocorrer a partir da saída de materiais, conforme a demanda de solução das faculdades e dos departamentos do ITEC, mantendo um controle sobre o estoque de cada material sobre responsabilidade do almoxarifado.

Foi criado um e-mail no software Microsoft Outlook para todas as faculdades do ITEC, com o intuito de solicitar diariamente, por via do mesmo, o controle de saída dos materiais, economizando o tempo improdutivo de deslocamento dos funcionários ao almoxarifado. Através deste e-mail, é possível também o servidor do setor enviar diariamente a planilha do Excel com a lista de produtos e suas quantidades atualizadas.

Sobre o tempo de reposição, observou-se que este precisava diminuir (ocorrendo por volta de quatro meses após a solicitação à reitoria). Estas situações ocorriam por não haver no estoque os materiais solicitados, devido ao processo de licitação pública que envolve o processo de compra de produtos.

Como solução, propôs-se a parceria com outras faculdades para a criação de um sistema efetivo (instantâneo), facilitando a gestão do estoque. Ou seja, a criação de uma base de dados no módulo ALMOXARIFADO-SIPAC a qual pode ser feita a partir da implantação da Planilha de Solicitação citada anteriormente, para que a cadastros possa ser atualizada com o consumo de cada item por período de solicitação.

Quanto à criação de uma sistemática para o estoque e consumo no Instituto de Tecnologia da UFPA, é importante citar outros fatores, além dos relatados no item 4.2.2: a criação de uma cadeia de fornecedores resiliente e sustentável; um controle efetivo das movimentações de materiais dentro do processo produtivo; um sistema de reposição baseado em atividades adequadas para melhorar o desempenho do setor

de estoque do ITEC, tanto na parte financeira quanto no que diz respeito ao manuseio de materiais e as quantidades de estoques planejadas.

Por fim, para realizar previsões com mais acuracidade, impactando positivamente no planejamento dos pedidos de compras futuras, passou-se a utilizar o cálculo da Curva ABC, ajudando a organizar os itens no estoque de maneira mais eficiente do ponto de vista logístico.

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo a elaboração de uma sistemática para estoque e consumo no Instituto de Tecnologia (ITEC) da UFPA. Em colaboração a esta sistemática, utilizou-se de um recurso de solicitações e consulta de materiais denominado SAGITTA, por ser um sistema de atendimento disponibilizado à comunidade universitária com os serviços institucionais descritos por meio de um Catálogo de Serviços, com a possibilidade de solicitação de atendimento via web, provendo o acompanhamento das solicitações, desde a criação da chamada até o seu fechamento e avaliação do serviço prestado.

Com a implementação do módulo ALMOXARIFADO no Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC), buscou-se mostrar a partir dos resultados, os ganhos obtidos com o tempo de solicitação para aquisição de um material, redução do desperdício, informação correta sobre a existência dos recursos materiais e a organização do espaço do almoxarifado.

O tema abordado foi fundamentado em considerações teóricas acerca da gestão de materiais e de um estudo de caso sobre estoque e consumo no Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará. Sua relevância deu-se não apenas pelo fato de contribuir para a melhoria da eficiência em uma instituição pública, mas de propostas ao setor de almoxarifado, que funcionaram como um diferencial, tendo como exemplo o SAGITTA e SIPAC.

Mesmo com a ocorrência da pandemia do novo coronavírus (COVID 19), o andamento da pesquisa não foi prejudicado e nem impediu sua execução. Com as devidas precauções, foi possível realizar a contagem física dos estoques e através do acesso ao sistema a contagem do estoque registrado. O material e as informações disponíveis em planilhas e na internet facilitaram a coleta de dados quantitativos.

No departamento-foco, durante o estudo de caso, buscou-se identificar as necessidades dos servidores, minimizando as incertezas de oferta/demanda a fim de melhorar o nível de serviço prestado e reduzir os níveis de estoque para sugerir melhorias na utilização dos ativos e disponibilidade do produto. Durante as conversas informais, discutiu-se a importância de uma gestão de recursos eficiente, com o intuito de evitar a falta de registro do estoque no sistema.

O resultado do estudo de caso no ITEC mostrou que um bom gerenciamento de estoque perpassa pela busca de melhorias no almoxarifado, especialmente na área

tecnológica, como parceira para o controle de materiais, evitando assim que o estoque fique defasado, haja excessos e desperdícios por prazos de validades, dentre outros aspectos.

Pelos resultados obtidos do estudo, percebe-se que a ferramenta adequada para reposição dos estoques deve ser contínua, através de um processo sistemático, para que os materiais sem giro reduzam e em consequência diminuam também os custos de armazenagem além de custos de obsolescência e, com isso, a instituição tenha um fluxo de caixa mais favorável.

Sugere-se também como proposta, a melhor organização do sistema, através de formas inovadoras de marcar os produtos dentro de um estoque, assim como o controle de gestão, para que se possa documentar divergências em relação à parte física, evitando falhas no processo de reposição.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D.; LUCENA, M. Gestão de estoques na cadeia de suprimentos. **Revista Ecco**. Revista da Faculdade de Economia e Ciências Contábeis da Universidade Metodista de São Paulo, n. 1, p. 34-49, 2. sem. 2006.
- ANJOS, T. E. P.; GUIMARÃES, I. F. G. O controle de estoque em instituições públicas: uma análise em treze universidades brasileiras. In: Congresso Internacional de Administração, 30., 2017, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: ADM, 2017.
- ARAÚJO, I. C. **Gerenciamento de estoques no setor público**: um estudo nas secretarias de assistência social e de saúde no município de Santo Estevão-BA. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual de Feira de Santana. Curso de Administração de Empresas, Feira de Santana, 2010, 59p.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: Planejamento, Organização e Logística Empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2007, 532p.
- BATISTA, M. A. C.; MALDONADO, J. M. S. V. O papel do comprador no processo de compras em instituições públicas de ciência e tecnologia em saúde (C&T/S). **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 681-699, 2008.
- BIAZZI, M. R.; MUSCAT, A. R. N.; BIAZZI, J. L. Modelo de aperfeiçoamento de processos em instituições públicas de ensino superior. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 18, n. 4, p. 869-880, 2011.
- BOSSONI, C. A. **A gestão de estoque no almoxarifado de uma empresa pública do setor ferroviário**. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, Curso de Tecnologia em Logística. São Paulo, 2009, 98p.
- BRASIL. **Portaria nº 448, de 13 de setembro de 2002**. Disponível em: <https://sisweb.tesouro.gov.br>. Acesso em: ago. 2022.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional nº. 40, de 29-05-2003. 32 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- CHIAVENATO, I. **Administração de Materiais**: Uma Abordagem. Introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CHING, H. Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – **Supply chain**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2005. 349p.
- CORRÊA, L. H.; DIAS, G. P. P. De volta à gestão de estoques: as técnicas sendo usadas pelas empresas. Fundação Getúlio Vargas. **Anais, SIMPODI**, 2008.
- CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed method research**. Londres: Sage, 2006.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: princípios, conceitos e gestão. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

FENILI, R. R. **Gestão de Materiais**. Revisão de Ciro Campos Christo Fernandes. Brasília: ENAP, 2015, 168 p. (Enap Didáticos, Nº 1).

GARCIA, G. R. **A importância da função de compras nas organizações**. Disponível em: [www.ietec.com.br](http://www.ietec.com.br). Acesso em: mar/2022.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas 2010.

HOFFMANN, D. L. **Planejamento de compras em uma universidade pública da região norte**. Dissertação (Mestrado em Logística). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 2011.

INFANTE, M.; SANTOS, M. A. B. A organização do abastecimento do hospital público a partir da cadeia produtiva: uma abordagem logística para área de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n. 4, jul./ago. 2007.

KLIPEL, C. H. A gestão de estoque no setor de almoxarifado do frigorífico Distriboi. Artigo publicado em 2014. Disponível em: [www.ri.unir.br](http://www.ri.unir.br). Acesso em: ago 2022.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma Análise Bibliométrica da Literatura Sobre Estratégia e Avaliação de Desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, 2012.

LAND, M. G. P. Parâmetros para estabelecimento de uma política de gestão de estoque em um hospital universitário pediátrico da UFRJ. Monografia do Curso de Logística da COPPEA. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010.

LOCH, M. V. P. **Acessibilidade na Arquitetura de Terminais de Passageiros no Aeroporto Hercílio Luz**: Estudo de Caso. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas. Departamento de Pós-graduação de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

MALHOTRA, N. K. et al. **Introdução a Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Pearson PrenticeHall, 2005.

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações** - Coleção ABEPRO, 2010.

NAKANDALA, D.; LAU, H. C. W.; ZHANG, J. (J.). (2017). Strategic hybrid lateral transshipment for cost-optimized inventory management. **Industrial Management and Data Systems**, 117(8), 1632-1649.

NAKANO, D. N. **Métodos de pesquisa adotados em engenharia de produção e gestão de operações**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

NEUMANN, C. S. R.; FOGLIATTO, F. S. Sistemática para avaliação e melhoria da flexibilidade de layout em ambientes dinâmicos. **Gest. Prod., São Carlos**, v. 20, n. 2, p. 235-254, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: jun 2022.

PAOLESCHI, B. **Almoxarifado e gestão de estoques**. São Paulo: Érica, 2009.

PASCOAL, D. **Produção Lean Simplificada**: Um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora Ltda, 2008. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br>. Acesso em: ago 2022.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção**: operações industriais e de serviços, Curitiba: UnicenP, 2007.

PESENTI, R. B. **Modelo de dimensionamento de estoques no setor público aplicado a uma instituição federal de ensino superior**. Curitiba: [s.n.], 2019, 83f. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br>. Acesso em: maio 2022.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROSA, H.; MAYERLE, S. F.; GONÇALVES, M. B. Controle de estoque por revisão contínua e revisão periódica: uma análise comparativa utilizando simulação. **Produção**, v. 20, n. 4, 2010.

SERPRO. Serviço Federal de Processamento de Dados. **Controle dos estoques na administração pública federal depende de um sistema eficiente**. Publicação em 2018. Disponível em: [www.serpro.gov.br](http://www.serpro.gov.br). Acesso em: mar 2022.

SANTOS, M. A. Discutindo sobre metodologia da pesquisa em educação matemática. XIII CIAEM-IACME **Anais...**, Recife, Brasil, 2014.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005, 138p.

SILVA, A. D.; RENTES, A. F. (2012). Um modelo de projeto de layout para ambientes job shop com alta variedade de peças baseado nos conceitos da produção enxuta. **Gestão e Produção**, 19(3), 531-541.

SILVA, C. A. **Gestão eficaz reduz acidentes em indústria**. Universidade Federal do Pará, Mestrado em Engenharia Industrial, 2020, 75p.

SIQUEIRA, K. S.; TEIXEIRA, R. A. **A organização e gestão de almoxarifado na administração pública**. 2010. Disponível em: [www.amog.org.br](http://www.amog.org.br). Acesso em 14 ago. 2020.

TAYLOR, A. D. **Logística na cadeia de suprimentos uma perspectiva gerencial**. São Paulo: Pearson, 2006.

WAHOME, P. W. Factors influencing inventory management in public sector: a case study of the Othaya district hospital. In: **Proceedings of 1st JKUAT-SHRD Research Conference**, 2013, Juja, Quênia.

VENDRAME, S. **Layout**: a importância de escolher o **layout** ideal devido à exigência no mercado competitivo. São Paulo: Lins, 2009.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais**: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2011, 427p.

ANEXO

ANEXO A – ATA DA REUNIÃO DO ALMOXARIFADO DO ITEC SOBRE AS DIVERGÊNCIAS ENCONTRADAS (ENTREGUES PELO DAP)

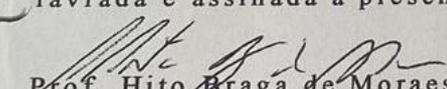
11

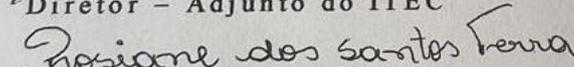
  
**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE TECNOLOGIA**

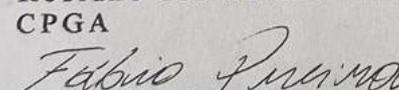
ATA DA REUNIÃO DO ALMOXARIFADO DO INSTITUTO DE  
TECNOLOGIA-ITEC

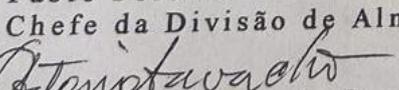
1 Aos três dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte, às dez horas, reuniram-se o  
2 Vice-Diretor do ITEC, Prof. Hito Braga de Moraes, juntamente com os  
3 servidores Rosiane dos Santos Terra, Fábio Pereira e o servidor  
4 aposentado Antônio Orlando de Campos Favacho, para tratarem de assunto  
5 relacionado com a divergência entre o estoque de material físico e o do  
6 sistema, que após explicação do servidor Antônio Orlando de Campos  
7 Favacho onde o mesmo relatou que alguns materiais constantes no sistema  
8 eram entregues pelo DAP diretamente aos interessados e que só percebeu  
9 isso quando começou receber a nota de transferência para que a mesma  
10 fosse assinada. Conforme levantamento realizado com o servidor Fábio  
11 Pereira, observou-se uma diferença de R\$11.814,96 (onze mil oitocentos  
12 e quatorze reais e noventa e seis centavos) entre o material físico e o  
13 existente no sistema. Após entendimento dos problemas relacionados e  
14 oriundos de administrações passada, Os membros presentes na reunião  
15 resolveram pela baixa dos materiais no sistema em virtude da  
16 impossibilidade de identificação do recebimento do material em gestões  
17 anteriores. E que após entendimento dos presentes e para constar foi  
18 lavrada e assinada a presente Ata.

19 Belém, 03 Dezembro de 2020

20   
21 Prof. Hito Braga de Moraes  
22 Diretor - Adjunto do ITEC

23   
24 Rosiane dos Santos Terra  
25 CPGA

26   
27 Fábio Pereira  
28 Chefe da Divisão de Almoxarifado

29   
30 Antônio Orlando de Campos Favacho  
31 Aposentado e ex-Chefe do Almoxarifado