



Automação de Processos de Logística e de Gestão de Stocks

MARGARIDA MACEDO MAGALHÃES

julho de 2023

AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS DE LOGÍSTICA E DE GESTÃO DE STOCKS

Margarida Macedo Magalhães

2023

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica

isen

P.PORTO

AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS DE LOGÍSTICA E DE GESTÃO DE STOCKS

Margarida Macedo Magalhães

1170456

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica, realizada sob a orientação do Especialista Eduardo Gil da Costa.

2023

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica

isen

P.PORTO

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar a minha gratidão ao meu orientador Eng.º Hugo Braga por todo o apoio, orientação, aprendizado e confiança durante o decorrer do projeto.

Ao orientador do ISEP, Eng.º Eduardo Gil da Costa, pela disponibilidade, organização, apoio e pela sensata orientação durante todo o projeto.

Além disso, gostaria de agradecer à Marina Silva e Tânia Silva, pela referência, conhecimento e suporte no decurso do projeto.

A toda a equipa do ASE e ATLog por terem contribuído para a minha rápida integração na empresa e por sempre se mostrarem disponíveis para esclarecer as minhas dúvidas, em particular aos meus parceiros do ASE Daniel Silva e Inês Oliveira e na ATLog Luís Neves e João Monteiro.

Aos meus amigos por toda a paciência, ânimo, motivação e apoio insubstituível que me deram durante esta experiência académica.

Àqueles que devo tudo o que sou hoje, que estão sempre lá quando eu preciso, os primeiros a levantarem-me. Pais, obrigada pelas inúmeras oportunidades que me facultaram, pelo carinho, apoio emocional em todas as fases da minha vida. À minha irmã pelo exemplo de resiliência e sucesso. À minha madrinha por todo o afeto, presença e ajuda em todas as etapas, e restante família obrigada por tudo.

Por fim, aos meus avós que infelizmente já não estão presentes, mas a quem eu tenho de agradecer por todo o amor e valores que sempre me transmitiram.

O meu sincero obrigada a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste projeto.

“One day, in retrospect, the years of struggle will strike you as the most beautiful.”

-Sigmund Freud

página propositadamente em branco

RESUMO

Numa década cada vez mais competitiva para o mundo industrial, as empresas procuram cada vez mais formas de se adaptarem às constantes mudanças do mercado. A adoção de tecnologias que permitam apoiar a melhoria dos processos e controlo de fabrico, mitigar o risco de falhas operacionais, reduzir custos e melhorar os tempos de entrega, são fatores de diferenciação essenciais para aumentar a capacidade de oferta de produtos inovadores, bem como, alavancar novas áreas de negócio com crescimentos acelerados.

A logística desempenha um papel fundamental no mundo empresarial, sendo essencial para o funcionamento eficiente das empresas em diversos setores. A logística é responsável pelo planeamento, implementação e gestão de todas as atividades relacionadas ao fluxo de materiais, informações e recursos, desde a obtenção de matérias-primas até à entrega do produto final ao cliente. Temas como planeamento, gestão de stocks e melhoria contínua têm impacto na rentabilidade e posição estratégica de uma empresa. O excesso e a falta de stocks são problemas que várias empresas tentam resolver. De forma a mitigar este problema, torna-se necessário encontrar um equilíbrio entre estas duas situações recorrendo, para tal, a uma gestão de stocks eficiente.

Neste contexto, através do presente projeto de estágio pretende-se automatizar o processo de Inventário Físico, implementar um processo de gestão de Monos e Obsoletos e otimizar o método de abastecimento de materiais à produção.

Este tipo de estratégia possibilitará a construção de vantagens competitivas duradouras, contribuindo para a sustentabilidade da Empresa no futuro, e para reforço do seu posicionamento no setor.

PALAVRAS-CHAVE

“Gestão de Stocks”; “Stock Segurança”; “Previsão”; “Kanban”; “Sistemas de Informação”

página propositadamente em branco

ABSTRACT

Automation of Logistics and Stock Management Processes

In an increasingly competitive decade for the industrial world, companies are increasingly looking for ways to adapt to constant market changes. The adoption of technologies that support the improvement of manufacturing processes and control, mitigate the risk of operational failures, reduce costs and improve delivery times, are essential differentiating factors to increase the ability to offer innovative products, as well as leverage new business areas with accelerated growth.

Logistics plays a fundamental role in the business world, being essential for the efficient operation of companies in various sectors. Logistics is responsible for planning, implementing and managing all activities related to the flow of materials, information and resources, from the procurement of raw materials to the delivery of the final product to the customer. Topics such as planning, inventory management, and continuous improvement have an impact on a company's profitability and strategic position. Overstock and understock are problems that many companies try to solve. To mitigate this problem, it is necessary to find a balance between these two situations by using an efficient stock management.

In this context, through this internship project we intend to automate the process of Physical Inventory, implement a management process of "Monos e Obsoletos" and optimize the method of supplying materials to production.

This type of strategy will enable the construction of lasting competitive advantages, contributing to the sustainability of the company in the future, and to strengthen its position in the sector.

KEYWORDS

"Stock Management"; "Stock Security"; "Forecast"; "Kanban"; "Information Systems".

página propositadamente em branco

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABELAS	XI
LISTAS DE SIGLAS.....	XIII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1.2. OBJETIVOS	1
1.3. METODOLOGIA.....	2
1.4. ESTRUTURA DO RELATÓRIO	4
1.5. EMPRESA DE ACOLHIMENTO	4
1.5.1. UN de Automação (ASE).....	6
1.5.2. Área Transversal de Logística (ATLog).....	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
2.1. SUPPLY CHAIN MANAGEMENT.....	8
2.1.1. Conceito	8
2.1.2. Processos.....	8
2.2. GESTÃO DE STOCKS	10
2.2.1. Vantagens vs Desvantagens.....	10
2.2.2. Definição das Políticas de Gestão de Stocks	12
2.2.3. Inventário Físico	13
2.2.4. Modelos de Gestão de Stocks	15
2.2.5. Nível de Serviço.....	18
2.2.6. Stock de Segurança	18
2.2.7. Quantidade Mínima de Encomenda	21
2.2.8. Quantidade Económica de Encomenda.....	21
2.2.9. Métodos de Previsão	23
2.2.10. Método de Abastecimento de Materiais à Produção	27
2.3. AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS	28
2.3.1. Business Process Management.....	28
2.3.2. Business Process Modeling	29
2.4. DATA VISUALIZATION	30
2.4.1. Business Intelligence	30
2.4.2. Microsoft Power BI.....	31
2.4.3. Dashboards	31
3. MÉTODOS E APLICAÇÃO	33
3.1. INVENTÁRIOS FÍSICOS	33
3.1.1. Calendarização	34
3.1.2. Planeamento	37

3.1.3. Preparação	41
3.1.4. Execução	42
3.2. GESTÃO DE MONOS E OBSOLETOS	45
3.2.1. Identificação/Validação Item	47
3.2.2. Análise Tipo de Venda.....	47
3.2.3. Transferência entre Armazéns.....	48
3.2.4. Gestão Lista Venda Interna.....	48
3.2.5. Executar/Negociar Venda	50
3.2.6. Processar Venda.....	50
3.2.7. Implementação do Processo Transversal	50
3.3. MÉTODO DE ABASTECIMENTO DE MATERIAIS À PRODUÇÃO	51
3.3.1. Levantamento do Processo.....	51
3.3.2. Cálculo do Stock de Segurança	53
3.3.3. Análise ABC-XYZ	53
3.3.4. Dimensionamento Lote <i>Kanban</i>	55
3.3.5. Parametrização dos artigos <i>Kanban</i> em sistema ERP	55
3.3.6. Controlo da compra dos artigos <i>Kanban</i>	56
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1. INVENTÁRIOS FÍSICOS	57
4.2. GESTÃO DE MONOS E OBSOLETOS	59
4.3. MÉTODO DE ABASTECIMENTO DE MATERIAIS À PRODUÇÃO	62
5. CONCLUSÃO	63
5.1. CONCLUSÕES FINAIS	63
5.2. LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
APÊNDICE A – PROCESSO DE INVENTÁRIO FÍSICO	73
APÊNDICE B – PROCESSO DE GESTÃO DE MONOS E OBSOLETOS	74
APÊNDICE C – INSTRUÇÃO OPERACIONAL GESTÃO DE MONOS E OBSOLETOS.....	75
APÊNDICE D – ANÁLISE ABC.....	76
APÊNDICE E – STOCK DE SEGURANÇA.....	77
APÊNDICE F – ANÁLISE XYZ	78
APÊNDICE G – TEMPLATES DE SUPORTE AO INVENTÁRIO.....	79
APÊNDICE H – CALENDARIZAÇÃO	80
APÊNDICE I - DIMENSIONAMENTO KANBAN	81

página propositadamente em branco

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Metodologia <i>Action Research</i> (adaptado de [3]).	3
Figura 2- Organograma Geral da Efacec <i>Power Solutions</i> , S.A [4].	5
Figura 3- Matriz Organizacional da Efacec [4].	6
Figura 4- Estrutura Matricial UN Automação [4].	6
Figura 5- Estrutura Matricial Centro Corporativo ATLog [4].	7
Figura 6- Modelos de Gestão de Stock (adaptado de [26]).	16
Figura 7- Análise ABC-XYZ (adaptado de [42]).	20
Figura 8- Gráfico do Custo Total, CT, em função de Q [34].	23
Figura 9- Classificação dos Modelos de Previsão (adaptado de [27]).	24
Figura 10- Metodologia Aplicada	33
Figura 11- Processo Inventário Físico de Existências	34
Figura 12- Calendário anteriormente utilizado	35
Figura 13- Novo Calendário de Inventários Implementado	36
Figura 14- Quadro Resumo Calendário Inventários	37
Figura 15- Planificação anteriormente utilizada	38
Figura 16- Exemplo do preenchimento da folha de Planificação	39
Figura 17- Check-List do Processo	40
Figura 18- Folha de Contagem	41
Figura 19- Folha de Auditoria	43
Figura 20- Folha Análise de Diferenças	43
Figura 21- Relatório Inventário	44
Figura 22- Metodologia aplicada	46
Figura 23- Processo Gestão de Monos e Obsoletos	47
Figura 24- Plataforma de Gestão de Monos e Obsoletos	49
Figura 25- Metodologia aplicada	51
Figura 26- Calendarização Inventários TRF	57
Figura 27- Inventory Accuracy	58
Figura 28- Quantidade de itens disponíveis na plataforma de Gestão de Monos e Obsoletos	59
Figura 29- Artigos disponíveis para Venda a Leilão	60
Figura 30- Dashboard Gestão de Monos e Obsoletos	61

página propositadamente em branco

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Fases da investigação do projeto, segundo a metodologia <i>Action Research</i>	3
Tabela 2- Vantagens e Desvantagens de Gestão de Stocks.	11
Tabela 3- Análise ABC.....	53
Tabela 4- Análise XYZ	54
Tabela 5- Análise ABC-XYZ.....	54
Tabela 6- Quadro Resumo do Cumprimento do Processo de Inventário Anual 2022	58
Tabela 7- Quantidade de artigos presentes no Leilão por UN/AC.....	59
Tabela 8- Indicadores de Performance	60
Tabela 9- Artigos <i>Kanban</i>	62

página propositadamente em branco

LISTAS DE SIGLAS

ATLog	Área Transversal de Logística
AC	Área Corporativa
BI	<i>Business Inteligence</i>
BPM	Business Process Modeling
BPMN	Business Process Modeling Notation
CMD	Consumo Médio Diário
DK	<i>Dual Kanban System</i>
DSI	Departamento Suporte Informático
EOQ	<i>Economic Order Quantity</i>
IO	<i>Information Operations</i>
IP. Porto	Instituto Politécnico do Porto
ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
KPI	<i>Key Performance Indicators</i>
LT	<i>Lead Time</i>
MOQ	<i>Minimum Order Quantity</i>
NCRF	Normas Contabilísticas e de Relato Financeiro
POK	<i>Production Order Kanban</i>
PWK	<i>Production Withdrawal Kanban</i>
SK	<i>Single Kanban System</i>
SS	Stock Segurança
UN	Unidade Negócio

página propositadamente em branco

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado no âmbito da dissertação de mestrado, do Mestrado de Engenharia Mecânica - Gestão Industrial, no Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior de Engenharia do Porto, durante o estágio de nove meses realizado na unidade de negócio Automação- ASE e centro corporativo ATLog da empresa Efacec.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

No contexto atual da economia mundial, é possível afirmar que uma empresa só é viável se for competitiva e inovadora. Com foco nas grandes necessidades dos clientes, as empresas são constantemente desafiadas a ter a capacidade de se adaptarem à mudança e à evolução dos mercados, devido à constante evolução tecnológica e competitividade industrial.

A expansão nos últimos anos dos setores da Energia, do Ambiente & Indústria, da Mobilidade e dos Transportes tem conduzido a uma forte pressão da procura e, conseqüentemente, à massificação da produção, com necessidade de resposta cada vez mais rápida por parte dos fabricantes. Por outro lado, o crescente dinamismo dos setores conduziu a uma perpetuação cada vez mais intensa da inovação a nível dos produtos, dos materiais utilizados, bem como dos processos produtivos. Não são apenas os recursos que as empresas devem dedicar à melhoria contínua da performance dos produtos e serviços, mas também disponibilizar os produtos certos, nos locais adequados, nas quantidades ótimas e no momento indicado, tudo isto ao menor custo possível.

Numa fase em que estes setores se encontram em constante evolução e revolução tecnológica, além de extremamente exigentes em termos de desenvolvimento e competitividade, a gestão, a otimização da cadeia de abastecimento e a implementação de ações de melhoria contínua são os pontos-chave para o reforço das competências das empresas. É, assim, esperado que as empresas sejam capazes de acompanhar esta evolução e apresentem novas soluções cada vez mais eficientes, com impactos significativos quer ao nível da produtividade, como da qualidade dos produtos.

Urge a necessidade de promover sistemas e métodos de gestão dentro das empresas, integrar sistemas e tecnologias de informação, articular e coordenar as partes interessadas e os processos da cadeia de abastecimento de forma a identificar, propor e desenvolver soluções com o intuito de melhorar o desempenho, reduzir custos e otimizar processos.

É neste contexto que o presente projeto se insere pela necessidade por parte da *Efacec Power Solutions* em otimizar os seus processos, obter um maior controlo nos seus stocks e reduzir custos associados.

1.2. OBJETIVOS

O presente projeto surgiu devido à necessidade da Área Transversal de Logística (ATLog), da Efacec SC, melhorar o processo de inventário e implementação do processo de gestão de Monos e Obsoletos, transversal a todos os negócios. Simultaneamente, otimizar o método de abastecimento de materiais à produção na Unidade de Negócio (UN) ASE, da Efacec Energia.

O projeto pretende atuar como melhoria do processo já existente, através da sua automatização permitindo maior controlo da realização dos inventários, controlo de desvios, visibilidade real do cenário da empresa e obtenção de indicadores. Ao mesmo tempo, pretende-se implementar uma gestão de monos e obsoletos transversal a todas as UN da Efacec, viabilizando monitorização e controlo dos ativos da empresa. Paralelamente, pretende-se otimizar o método atualmente existente de abastecimento de materiais à produção, sistema *Kanban*, de forma a reduzir o stock, melhorar o fluxo de produção e o tempo de resposta da empresa.

Com efeito, este projeto apresenta três objetivos estratégicos (OE) que vão ao encontro dos respetivos objetivos operacionais (OO) estabelecidos, nomeadamente:

OE1. Automatização do Inventário Físico:

OO1. Acompanhamento dos inventários em curso.

OO2. Automatização da compilação do calendário de inventários e da verificação do universo de armazéns a inventariar;

OO3. Observação e análise crítica do processo de modo a automatizar a extração de dados, inserção de contagens, obtenção de desvios e indicadores;

OE2. Melhoria do Processo de Gestão de Monos e Obsoletos:

OO1. Observação e análise crítica do processo de modo a apoiar na definição de regras de transferências, abates e desvalorizações;

OO2. Elaboração da documentação de suporte (fluxograma, processo e instrução operacional (IO)).

OE3. Otimização Método de Abastecimento de Materiais à Produção:

OO1. Levantamento do processo;

OO2. Desenvolvimento de novas ideias/métodos;

OO3. Acompanhamento da implementação realizada.

1.3. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho teve como principal metodologia a *Action Research* (AR). AR é uma metodologia que tenta encontrar soluções realistas, suposições e justificações das escolhas feitas para abordar metodicamente o desafio da pesquisa, tendo em conta a natureza dos problemas encontrados na indústria e a necessidade de intervenção para os resolver.

Esta metodologia tornou-se reconhecida entre investigadores pela sua capacidade de envolver todos os intervenientes na resolução de um problema de real importância para todos[1]. O que a diferencia é o facto desta apresentar uma componente prática, uma vez que se caracteriza como “investigação em ação”, em vez de “investigação sobre a ação” [2].

Para aplicação desta metodologia, foi implementado no projeto um ciclo constituído por cinco fases: i) Diagnóstico; ii) Planeamento de ações; iii) Implementação de ações; iv) Avaliação; e v) Conclusões, tal como descrito na Figura 1 [3]:

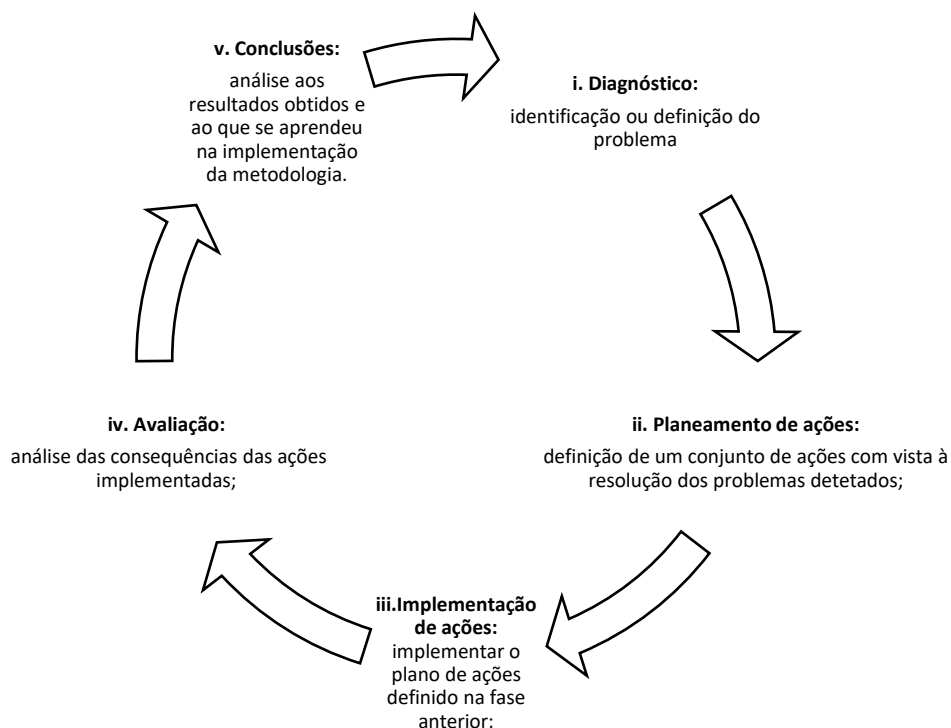


Figura 1- Metodologia *Action Research* (adaptado de [3]).

No contexto da metodologia AR, com propósito de alcançar os objetivos apresentados na elaboração do presente projeto, foram realizadas as seguintes etapas, descritas na Tabela 1:

Tabela 1- Fases da investigação do projeto, segundo a metodologia *Action Research*.

Fase	Descrição
i. Diagnóstico	Análise dos processos e levantamento de dados;
ii. Planeamento de Ações	1- Identificação das ações de melhorias a implementar: i) Discussão do levantamento realizado; ii) Apresentação de novas ideias/métodos. 2- Conceção/Idealização de melhorias a implementar: i) Atualização de processos atuais; ii) Desenvolvimento de ferramentas e iii) Validação dos desenvolvimentos realizados.
iii. Implementação de Ações	1- Comunicação das ações de melhoria a implementar; 2- Implementação e execução das ações de melhoria; 3- Acompanhamento da implementação realizada.
iv. Avaliação	Análise aos resultados obtidos na fase de implementação.
v. Conclusões	1- Identificação das alterações resultantes das ações de melhoria implementadas; 2- Análise da aprendizagem e dificuldades obtidas ao longo da investigação.

1.4. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Este relatório está organizado em três capítulos.

No primeiro capítulo, designado “**Introdução**”, é realizado um enquadramento do trabalho e descrição do tema, bem como a identificação dos temas de trabalho, a descrição da metodologia de investigação adotada para a realização do trabalho, assim como uma apresentação da Efacec, empresa de acolhimento para a realização do projeto.

No segundo capítulo, “**Revisão Bibliográfica**”, são expostos os conceitos teóricos dos principais temas usados ao longo do projeto que servirão de suporte e validação para a resolução deste e decisões tomadas.

O terceiro capítulo, “**Métodos e Aplicação**”, é usado para apresentação da metodologia aplicada na resolução dos objetivos estratégicos.

Por conseguinte, no quarto capítulo, “**Resultados e Discussão**”, são apresentados os resultados obtidos com a metodologia abordada no capítulo anterior.

O quinto capítulo, “**Conclusão**”, finaliza o estudo com a exposição das principais conclusões obtidas e da sugestão de trabalhos futuros.

Seguem-se as referências bibliográficas de todo o material consultado para a elaboração do trabalho.

1.5. EMPRESA DE ACOLHIMENTO

A Efacec é uma empresa direcionada para os setores de Energia, Mobilidade, Transportes e Ambiente, sendo considerada a maior empresa portuguesa industrial, reconhecida internacionalmente pela sua capacidade de inovação tecnológica nestes setores. O Grupo Efacec é constituído por várias empresas que hoje se representam por Efacec Power Solutions (EPS). O Grupo possui oito unidades de negócio (UN), das quais cinco são de produtos e três de sistemas, proporcionando um vasto portefólio de negócios, promovendo soluções à medida, consoante a especificação do cliente e do mercado [4].

A EPS consolida várias empresas do grupo, distribuídas pelas oito UN: **i) Produtos de Energia**, com as UN Transformadores (TRF), Aparelhagem (AMT), *Service* (SVR) e Automação (ASE); **ii) Produtos de Engenharia e Sistemas**, incluem as UN Energia (ENE), Ambiente e Indústria (AMB) e Transportes (TRP); e **iii) Produtos de mobilidade**, engloba a UN Mobilidade Elétrica (EEM). Na Figura 2, é ilustrado o organograma geral da Efacec.

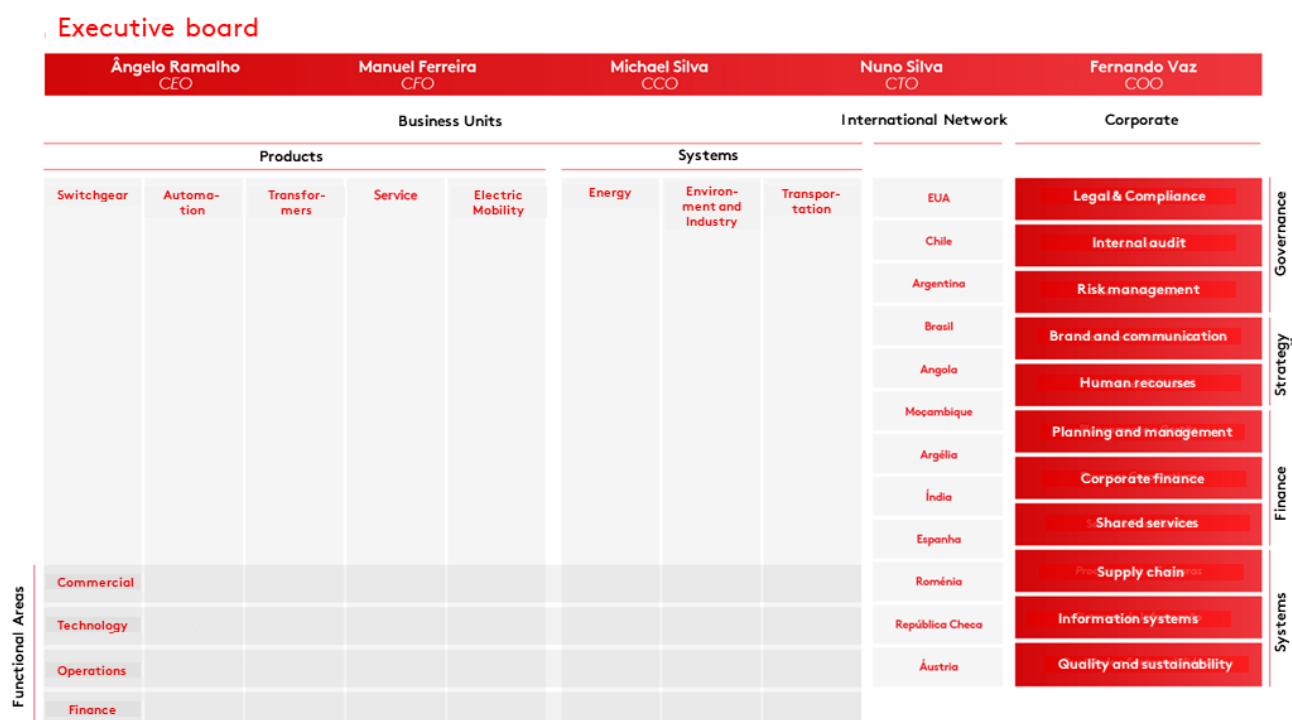


Figura 2- Organograma Geral da Efacec Power Solutions, S.A [4].

Cada UN é caracterizada por equipamentos e/ou serviços mundialmente conhecidos, nomeadamente:

- **UN TRF:** transformadores de potência, subestações móveis e transformadores de distribuição;
- **UN AMT:** aparelhagem de média e alta tensão, distribuição primária e secundária, soluções compactas;
- **UN SRV:** serviços nas áreas de transformadores, aparelhagem de média e alta tensão, máquinas rotativas, manutenção de instalações e gestão de ativos;
- **UN ASE:** automação de sistemas, inversores solares, sistemas de alimentação e projetos espaciais;
- **UN AMB:** estações de tratamento de água, estações de tratamento de efluentes, estações de captação, bombagem e adução de água, entre outros;
- **UN TRP:** soluções chave na mão para engenharia, Telecom, sinalização, comando e controlo;
- **UN EEM:** carregadores rápidos e ultrarrápidos de veículos elétricos.

Como característica intrínseca, cada UN apresenta a sua própria cadeia de abastecimento, com fornecedores, produtos/serviços e clientes distintos.

No ano 2021, a EPS adotou uma estrutura matricial, onde a Área Transversal de Logística (ATLog), a Área Transversal de Serviços Partilhados, o Departamento de Compras e *Procurement*, o Departamento de Sistemas de Informação e o Departamento de Recursos Humanos atuam nas três empresas nacionais do grupo e conduzem uma gestão conjunta das oito UN.

A nova matriz organizacional, apresentada na Figura 3, reflete a estratégia de negócio do Grupo e a especialização funcional, com foco no desenvolvimento de sinergias e caracterizada por uma gestão financeira a médio e curto prazo, em detrimento do longo prazo.

O presente projeto foi desenvolvido na UN de Automação (ASE), no centro corporativo- ATLog.

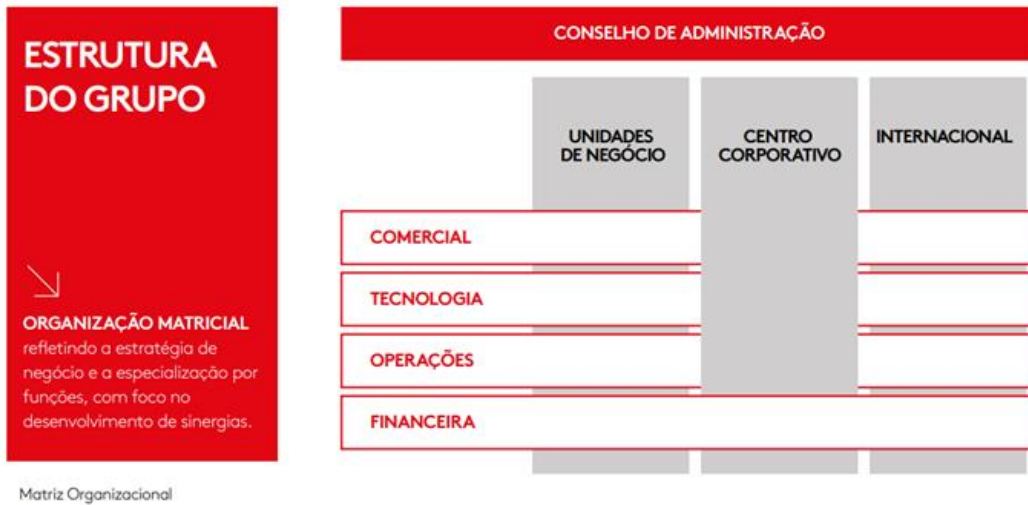


Figura 3- Matriz Organizacional da Efacec [4].

1.5.1. UN de Automação (ASE)

A UN Automação (ASE) atua no setor da energia e tem como principal foco o desenvolvimento e fornecimento de equipamentos e soluções diferenciadoras, numa perspetiva de produção adaptada ao cliente. O departamento *Operations* reporta à comissão executiva e atua no projeto, no desenvolvimento e fornecimento de soluções de supervisão, controlo e automação. A estrutura matricial da UN Automação encontra-se representada na Figura 4.

O presente projeto foi desenvolvido no departamento *Operations* da UN de Automação (ASE), mais especificamente na área *Logistics*.

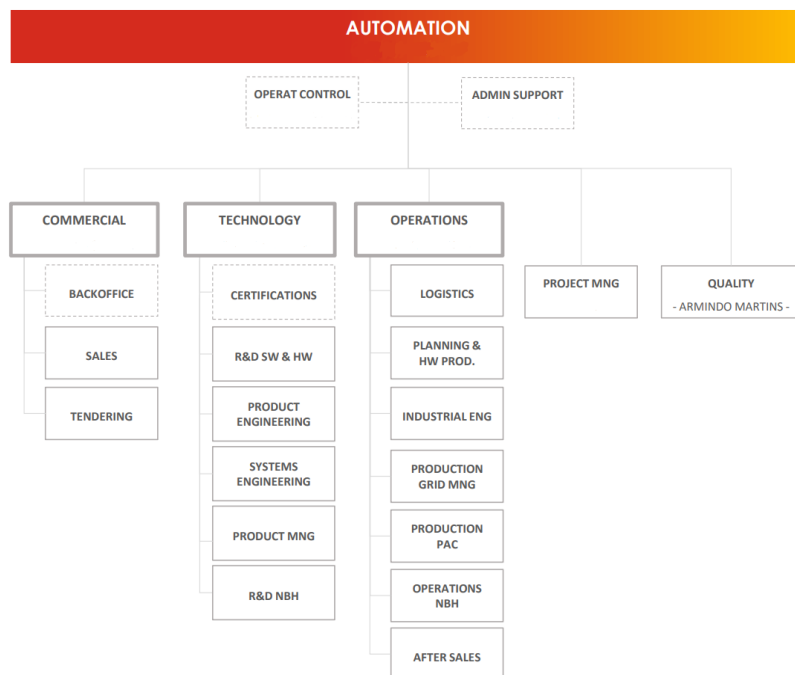


Figura 4-Estrutura Matricial UN Automação [4].

1.5.2. Área Transversal de Logística (ATLog)

A ATLog, fundada em 2021, é uma área corporativa transversal a todas as UN e constituída por uma equipa responsável pelas atividades logísticas dos diversos departamentos representados na Figura 4. Esta equipa tem como principais funções: i) a definição e implementação da estratégia logística transversal assente num modelo de gestão integrado; ii) maximizar níveis de serviço, otimizar custos e capital empregue; iii) garantir uma maior visibilidade e controlo sobre todo o processo; iv) aumentar a eficiência e eficácia da cadeia de abastecimento, assegurando cadeias de valor sustentáveis e ágeis.

Este projeto foi desenvolvido no departamento de Planeamento e Gestão de Stocks do centro corporativo- ATLog.



Figura 5- Estrutura Matricial Centro Corporativo ATLog [4].

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No presente capítulo são apresentadas as referências teóricas que serviram de suporte para a realização do caso de estudo.

2.1. SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

A gestão da cadeia de abastecimento (*Supply Chain Management, SCM*) é uma das estratégias operacionais mais influentes no sucesso de uma empresa do ramo industrial. Este sucesso pode ser condensado nas interações entre os fluxos de informação, materiais, mão de obra, equipamentos, finanças e criação de valor para os clientes [5].

SCM integra as empresas e as atividades empresariais imprescindíveis para projetar, criar, realizar, entregar e empregar um produto ou serviço. As empresas encontram-se dependentes das suas cadeias de abastecimento para lhes promover o que necessitam de modo a sobreviver e progredir. No momento que as empresas desenvolvem a capacidade de construir e decidem envolverem-se em cadeias de abastecimento fortes, usufruirão de uma vantagem competitiva imponente nos seus mercados [6].

A digitalização e a globalização incitaram as organizações a procurarem formas vigentes de incrementarem a eficiência e coordenação do fluxo de materiais dentro e fora delas, reduzindo o desperdício ao longo de toda a cadeia. O aumento da qualidade, a diminuição de custos e prazos de entrega converteram-se num carácter obrigatório para a sobrevivência e o vingar das empresas no mercado atual. Tornando a escolha dos parceiros de uma determinada organização incontestável no que diz respeito ao desempenho da organização no seu todo [7].

2.1.1. Conceito

O conceito *Supply Chain Management* foi introduzido no início da década de 1980 [8]. Com o passar dos anos tem alcançado popularidade e deste modo sofrido evoluções, existindo inúmeros exemplos do conceito de Gestão da Cadeia de Abastecimento.

Segundo o *Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)* “A Gestão da Cadeia de Abastecimento envolve o planeamento e a gestão de todas as atividades de *sourcing* e *procurement*, conversão e todas as atividades logísticas. É importante referir que a Gestão da Cadeia de Abastecimento envolve a coordenação e a procura de colaboração entre parceiros de cadeia ou de canal, sejam eles fornecedores, intermediários, prestadores de serviços logísticos ou clientes. Em essência, a Gestão da Cadeia de Abastecimento integra as componentes abastecimento e procura dentro e entre empresas” [9].

2.1.2. Processos

Uma SC (cadeia de abastecimento) é integrada por todas as empresas envolvidas no projeto, produção e entrega de um produto ao mercado. A gestão da cadeia de abastecimento é a coordenação da produção, stock, localização e transporte entre os participantes de uma cadeia de abastecimento para obter a melhor combinação de capacidade de resposta e eficiência para o

mercado atendido. O objetivo da cadeia de abastecimento é aumentar as vendas de bens e serviços para o cliente final e, ao mesmo tempo, reduzir stock e despesas operacionais [6].

Na gestão da cadeia de abastecimento, existem três fluxos de gestão: fluxo de materiais, fluxo de informação e fluxo monetário. No presente, a principal adversidade reside em conciliar e sincronizar o fluxo de material com o fluxo de informação. Quando uma empresa se encontra ciente disto, apresenta uma vantagem competitiva e distingue-se das restantes que se destacam nessa área [10].

Supply Chain Council desenvolveu uma pesquisa de operações da cadeia de abastecimento, como forma de obter uma compreensão de alto nível das operações e como estas se interrelacionam. Este modelo identifica seis categorias de operações da cadeia de abastecimento, sendo elas:

- i. **Plan**, processo de planear refere-se a todas as operações necessárias para planear e organizar as operações nas restantes categorias. O planeamento inclui a previsão de procura, classificação do produto, gestão de stock. A sincronização destas operações agrega estratégia à empresa através de alavancas operacionais e planeamento em toda a rede de valor. O resultado é uma tomada de decisão mais rápida e multifuncional.
- ii. **Order**, o pedido descreve as atividades associadas à compra de produtos e serviços pelo cliente, assim como outros dados referentes ao pedido.
- iii. **Source**, descreve a aquisição, pedido, agendamento de pedido, entrega, receção e transferência de produtos e/ou serviços, assim como a aquisição de dinheiro. Estes processos têm um grande impacto na eficiência de uma cadeia de abastecimento, uma vez que afetam todos os componentes da função de compras, aumentam a eficiência nas operações de compras, sendo possível através destes aprimorar os relacionamentos com fornecedores e mitigar riscos.
- iv. **Transform**, processo de transformação, onde descreve as atividades associadas à criação de produtos (por exemplo, produção, montagem/desmontagens) e serviços. Transformações inteligentes impulsionam melhorias significativas de desempenho e segurança na produção e funções semelhantes, como qualidade e manutenção, reparo e revisão.
- v. **Fulfill**, o processo de atendimento descreve as atividades associadas ao atendimento de pedidos ou serviços de clientes, incluindo agendamento de entrega de pedidos, separação, embalagem, envio, instalação e faturação.
- vi. **Return**, o processo de devolução engloba atividades associadas ao fluxo inverso de bens, serviços e/ou quaisquer componentes de serviço de um cliente de volta através de uma cadeia de fornecimento apta para diagnosticar a condição, avaliar o direito, e a disposição de retorno. Este processo permite aprimorar a experiência do cliente, levando o produto e o serviço certo e na quantidade, qualidade e condição conveniente, fornecendo ao mesmo tempo o nível desejado de visibilidade logística, capacidade de resposta e flexibilidade de colaboração [11].

2.2. GESTÃO DE STOCKS

A gestão de stocks numa organização integra-se nos aprovisionamentos, compras e armazenamento de materiais. O desempenho da gestão de stocks está diretamente dependente da qualidade da previsão dos consumos, vendas e respetivos procedimentos associados [12].

Reis [13] define stock como um conjunto de unidades armazenadas que apresentam determinada reserva, mas encontram-se à espera de satisfazer uma futura necessidade de consumo, tanto dos clientes como da produção, procurando responder às faltas que podem surgir devido a necessidades de consumo irregulares. Já para Carvalho e Guedes [10], stock é definido como artigos existentes e destinados a consumo, tendo como garantidos um específico nível de serviço aos utilizadores a um custo mínimo, assegurando um acréscimo na eficiência das atividades que imputam esse stock.

Gestão de stocks define-se como uma tarefa contínua, visando principalmente a diminuição de stocks excessivos e prejudiciais às empresas. Isto traduz-se para as empresas numa dualidade, onde estas se veem obrigadas a escolher criarem stock para conseguirem responder rapidamente à procura, e por outro lado reconhecerem ao longo do tempo uma forte necessidade de suprimir todos os custos associados a esses níveis de stock [14].

2.2.1. Vantagens vs Desvantagens

Encontrar o ponto de equilíbrio é a grande finalidade da gestão de stocks dentro dos diferentes objetivos das distintas atividades de uma empresa, sendo que, o ideal corresponde a manter um nível mais baixo possível de stocks ao longo da sua cadeia de abastecimento, de forma a diminuir custos diretos e evitar ruturas.

A constituição de stocks reflete vantagens assim como desvantagens, evidenciadas na Tabela 2, de acordo com Zermati [12].

Tabela 2- Vantagens e Desvantagens de Gestão de Stocks.

Vantagens	Desvantagens
<p>Evitar escassez e rupturas - compra de avultadas quantidades de artigos em antecipação a instabilidades nas cadeias de abastecimento, como situações de crises económicas, políticas; produzir para stock de produtos acabados quando existe sazonalidade no abastecimento de certas matérias-primas ou atender com insuficiências em épocas de escassez.</p>	<p>Segurança e proteção do stock – tanto pelo seu valor como pelas quantidades a armazenar de stock, exige garantir a sua segurança de modo a evitar furtos e/ou roubos assim como proteção conta incêndios, inundações, ou outros motivos que possam danificar o stock.</p>
<p>Especulação - compra de artigos a baixo custo para revenda a preço mais elevado.</p>	<p>Obstrução de espaços – necessidade de espaço para armazenar mais stock, conduzindo a uma maior exigência ao nível do funcionamento de armazéns e transportes.</p>
<p>Produto de consumo frequente com produção irregular - produto que apresenta sazonalidade de produção, mas é consumido ao longo do ano.</p>	<p>Imobilização de capital sem qualquer lucro – corresponde a um desperdício financeiro porque incorre-se em custos de oportunidade, uma vez que poderia ser aplicado para outros fins.</p>
<p>Descontos de quantidade – constituição de stock para aproveitar redução do preço ao comprar quantidades elevadas.</p>	<p>Perigo de obsolescência – artigos com prazos de validade ou ciclos de vida pequenos apresentam um risco acrescido de se tornarem obsoletos, abarcando posteriormente prejuízos.</p>
<p>Dificuldade em transportar pequenas quantidades – imposição de entregas dos artigos em contentores, camiões completos por exemplo.</p>	
<p>Variabilidade na entrega – stock oferece o funcionamento ou satisfação dos utilizadores durante um determinado período que cubra quando ocorrem interrupções na cadeia de abastecimento (atrasos, avarias de transporte, ...).</p>	
<p>Variabilidade no consumo – previsões de consumo ou de vendas que contêm erros; stock que não foi consumido num dia será armazenado para o seguinte, e terá de ser suficiente para abarcar com as mudanças de consumo maiores ou menores, evitando existências de rupturas de stock.</p>	

2.2.2. Definição das Políticas de Gestão de Stocks

No atual mundo competitivo e dinâmico que as empresas vivem, não é tangível obter precisão nas informações acerca de prazos de entrega, nível de serviço e quantidades. A definição de uma política de gestão de stocks implica responder a questões como:

- i. Quando encomendar?;
- ii. Quanto encomendar?;
- iii. Qual o stock de segurança?.

Isto traduz-se numa necessidade de avaliação da existência ou não de aleatoriedade da oferta e procura. Segundo Carvalho [10], deve-se assumir que a oferta não deve ter aleatoriedade associada, sendo considerada determinística, uma vez que quando o prazo de entrega é definido como fixo, é necessária uma avaliação dos prazos de entrega, nível de serviço e quantidades.

O desenvolvimento de tecnologias de informação (bases de dados), *softwares* ágeis auxiliam em funções base na gestão de stocks, como:

- Cálculo de quantidade a encomendar;
- Definição de espaços/localizações;
- Previsão de consumos e necessidades;
- Controlo do nível de stock;
- Preparação de compras;
- Estatísticas;
- Armazenamento.

Tornar a gestão de stocks controlada e o mais eficiente possível, exige um planeamento rigoroso e economicamente viável. Recorrer a este tipo de tecnologias e quando trabalhadas com rigor e precisão, através do que é necessário criar stock, quais as quantidades, definir políticas de stock conforme a procura ou consumo, permitem satisfazer as necessidades dos clientes [15].

Na definição de Política de Stock é necessário ter em conta classes de custos tais como:

- **Custo de aquisição**, é o custo associado ao material fornecido, podendo o custo de transporte e de inspeção fazer parte, mas em caso de ser um produto fabricado na empresa, diz respeito aos custos de produção;
- **Custo de posse**, caracteriza-se como o custo que é suportado para manter o artigo em armazém, desde o momento em que os artigos são arrumados no armazém até à sua saída para entrega aos clientes internos ou externos;
- **Custo de rutura de stock**, é o custo considerado pela falta de um artigo, por falta de stock, quando se recebe um pedido, este custo pode variar devido à perda total ou parcial do pedido, pelo custo de se repor de forma urgente ou pelo custo de se alterar a programação de produção para fabricar;

- **Custos de encomenda**, inclui os encargos suportados com as encomendas, desde o momento em que é identificada uma necessidade, até à receção do artigo e sua arrumação no armazém;
- **Custos de armazenamento**, é o custo de manter os produtos armazenados por um determinado tempo.

Alguns destes custos dependem apenas de si, enquanto outros são mais críticos de calcular pelo facto de possuírem componentes indiretos. Os custos de posse, de encomenda e aquisição são facilmente identificáveis e determináveis. A minimização dos custos e de quantidades é a finalidade principal a ter em conta no dimensionamento de stocks [16] [10].

Um gestor define um produto dado como consumido a partir do instante que sai do stock, sendo que um stock se resume a uma previsão de determinado consumo de produto, seja ele interno ou externo. Existências de stocks contribuem na disponibilidade do produto ao consumidor final, tornando-os imprescindíveis e demonstra a necessidade de um cálculo minucioso [17].

Constata-se que o controlo e gestão de stocks passa pelo constante dimensionamento de forma a viabilizar responder às necessidades dos clientes [14].

Os stocks são constituídos por diversos artigos. Devido a esta heterogeneidade é importante dividi-los por categorias, analisando separadamente grupos de materiais, com características semelhantes de movimentos.

Existem vários critérios de agrupamento de artigos que podem ser definidos:

- Valor consumido anualmente;
- Valor de stock médio;
- Quantidade média em stock;
- Quantidade consumida anualmente;
- Número de movimentos de saída;
- Margem de lucro.

É interessante analisar os stocks com base não apenas num critério, mas em vários critérios. Uma vez que, por exemplo, classificar os materiais apenas com o valor do stock médio, não é muito interessante, pois o valor do stock apenas é relevante quando comparado com o valor do consumo [18].

2.2.3. Inventário Físico

Define-se por inventário físico um conjunto de bens e materiais disponíveis em stock, que podem ser utilizados nos processos produtivos de uma empresa ou para venda. De acordo com a definição das Normas Contabilísticas e de Relato Financeiro (NCRF), especificamente a NCRF 18, os inventários “são ativos:

- i. Detidos para venda no decurso ordinário da atividade empresarial;
- ii. No processo de produção para tal venda; ou

- iii. Na forma de materiais ou consumíveis a serem aplicados no processo de produção ou na prestação de serviços.” [19].

A necessidade de as empresas realizarem inventário justifica-se pela satisfação da procura, absorção de flutuações na procura prevista ou pelo benefício de preços especiais na encomenda de determinada quantidade [20]. Assim, necessidade de inventário ao longo de toda a cadeia de abastecimento, pode ser justificada pela diferença existente entre a procura do cliente e a oferta da organização, ou seja, o inventário é utilizado como antecipação da procura futura [21].

A existência de inventário evita custos de ajuste da capacidade de produção em ambiente de incerteza procura, suavizando os níveis de produção; impede custos associados à falta de stock, promovendo a manutenção da quota de mercado; viabiliza a obtenção de economias de escala, através da redução de custos de compra, adquirindo em maior quantidade. Além disto, o inventário tem ainda a particularidade de operar como um amortecedor de variações da procura prevista, garantindo que os processos de fabrico continuem em funcionamento [22].

As empresas tendem a promover o armazenamento de artigos para evitar ruturas, mas também para alcançar vantagens nos preços de compra e atenuar efeitos de uma previsão na subida de preços. A especulação de aumento dos preços dos produtos é um dos motivos que levam à existência de inventários, uma vez que possibilita às empresas beneficiar de uma vantagem económica através do aumento da margem do lucro, possível pela compra de bens a baixos preços para os vender a preços mais altos. Sob outra perspectiva, estes tipos de ativos apresentam-se sujeitos a deteriorações, perdendo valor e transformando-se em ativos não vendáveis, mobilizando o capital e estão sujeitos à sua fragilidade, obsolescência e a custos de posse. Este cenário de risco, força as empresas a escoar rapidamente esses artigos [12].

A gestão de inventário engloba processos como a compra, previsão da procura, alocação de stock, monitorização e controlo de stock [23]. As organizações empenham-se em manter níveis de stock apropriados, procurando reduzir o esforço de compra por parte do consumidor e custos gerados para a empresa. Deste modo, a eficácia da gestão de inventários é crucial para responder às necessidades do cliente [24]. Torna-se, então, necessário definir parâmetros para as seguintes questões [25]:

- i. **Que artigos devem ser mantidos em stock?**

Deve ser assegurado um nível de stock que mantenha um nível de serviço aceitável. Para além do controlo do nível de stock dos artigos existentes, deve-se evitar adicionar artigos desnecessários e proceder à remoção de todos os artigos sem uso ou sem vendas.

- ii. **Quando deve ser colocada uma ordem de encomenda?**

Políticas de inventário respondem a esta questão, como a de revisão contínua e de revisão periódica.

- iii. **Que quantidade deve ser encomendada?**

Um equilíbrio entre o nível de stock e o custo de encomenda deve ser encontrado, de modo a minimizar o custo total.

Um problema crítico na cadeia de abastecimento é a gestão do inventário de baixa rotação ou obsoleto. Cerca de 10% a 40% do inventário corresponde a artigos de baixa rotação que têm pouca procura, representando um grande desafio na gestão de inventário [26] [27].

O controlo de artigos de baixa rotação, também designados por *slow movers*, são imprescindíveis para as organizações porque têm um impacto considerável no serviço do cliente e representam um investimento significativo [28]. A acumulação de stock excessivo deve-se principalmente a causas como: alterações de compra do cliente, produtos novos, redução de preços, mercado em expansão, planeamento inadequado, alteração de produtos, troca de fornecedores, ou redução de vendas [29].

A eliminação de artigos de baixa rotação é uma ação viável e necessária para o aumento do espaço de armazenamento disponível e redução dos custos associados à posse de stock. Porém os gestores raramente o fazem, principalmente porque os artigos já estão pagos e existe a possibilidade de, eventualmente, serem vendidos [30].

O escoamento de artigos de baixa rotação exige dinâmicas diferentes do restante inventário. As medidas implementadas não podem apenas focar numa parte específica do problema, mas ter em consideração os efeitos provocados sobre o inventário total. É possível reduzir o stock de artigos de baixa rotação através da implementação de um plano de ações rigoroso e obter-se uma mudança significativa, recorrendo a uma série de iniciativas, tais como [31]:

- Reclassificação precisa para todos os artigos, de acordo com o seu tempo médio de armazenamento (permite identificar os artigos de alta rotação, baixa rotação e obsoletos);
- Revisão do nível de serviço, implementação de medidas que permitam evitar o lançamento de novos produtos com potencial de vendas limitado;
- Venda de excesso de stock de baixa rotação a clientes, fornecedores e terceiros;
- Interrupção de compra dos artigos de baixa rotação e *upload* do inventário numa plataforma *online* [32].

A combinação de uma gestão de inventário organizada com uma abordagem de vendas inteligente pode transformar o inventário de baixa rotação numa fonte de receita adicional com uma margem de lucro satisfatória [31].

2.2.4. Modelos de Gestão de Stocks

Independentemente do método de gestão de stocks, dos objetivos destacam-se:

- Satisfazer a procura o mais rápido possível;
- Reduzir os custos de posse e, conseqüentemente, as necessidades de capital investido.

A Figura 6 esquematiza os modelos de gestão de inventário. A principal diferença entre os modelos reside no caso de haver ou não aleatoriedade nas variáveis. Nos modelos determinísticos a procura e o *Lead Time* (LT) são conhecidos, porém nos modelos estocásticos isso não acontece [33].

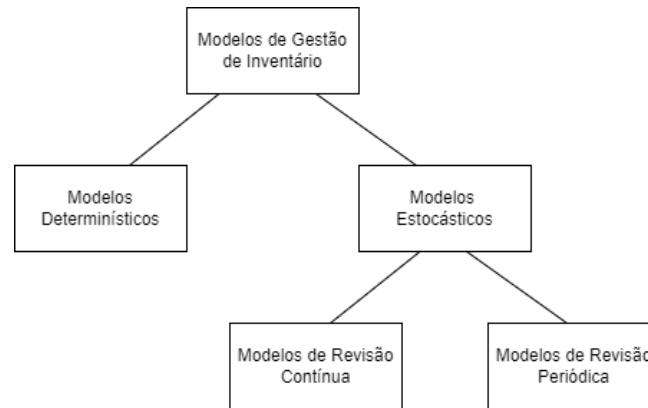


Figura 6- Modelos de Gestão de Stock (adaptado de [26]).

Em contexto real, a procura num artigo é incerta, tornando essencial a abordagem de modelos estocásticos, considerando a aleatoriedade das variáveis. Neste tipo de modelo existem dois tipos de revisão, **contínua**, onde existe uma verificação constante do nível de stock, ou **periódica**, onde os níveis de stock são analisados em períodos específicos [10]. De forma a responder aos objetivos da gestão de stocks enunciados, geralmente recorre-se a uma revisão contínua, porque permite um maior controlo sobre qualquer variação no nível de consumo. Tem ainda a vantagem de permitir ao comprador despoletar imediatamente uma encomenda, caso confirme que um artigo apresente um consumo superior ao previsto. Adicionalmente, permite ter stocks reduzidos, uma vez que qualquer variação de consumo é detetada rapidamente [10].

A adoção de um sistema de revisão periódica, justifica-se em situações de compra de vários artigos ao mesmo fornecedor. Neste caso, é mais vantajoso agrupar todas as encomendas e recorrer a um único transporte ou adquirir mais quantidade de uma só vez e, assim, reduzir o número de encomendas por ano. No entanto, este sistema de revisão periódica tem associadas desvantagens, tais como, a exigência de stocks maiores, uma vez que é necessário assegurar que não vão faltar artigos para produção durante o período estabelecido, assim como, o risco elevado de sofrer ruturas a qualquer momento, devido a ser apenas detetada na altura de revisão qualquer variação significativa no consumo.

Em suma, os modelos mais comuns de gestão de stocks, são os seguintes [34]:

- **Revisão contínua:** sistema que acompanha em tempo real o nível de stock de um artigo e assim que ele atinge o ponto de encomenda despoleta automaticamente a encomenda de uma quantidade fixa;
- **Revisão periódica:** sistema que verifica o nível de stock apenas nos períodos estipulados, é libertada uma encomenda com a quantidade necessária até atingir o nível de enchimento definido.

Tanto nos sistemas de revisão contínua como nos sistemas de revisão periódica o controlo de stocks é realizado com base na inspeção da quantidade disponível para cada produto. A quantidade disponível de um produto define-se como (Equação 1):

$$QD = QS + QE - QA \quad (1)$$

Onde, QD é a quantidade disponível de um produto;

QS é a quantidade que existe em armazém (igual à quantidade em stock);

QE é a quantidade já encomendada, mas ainda não entregue;

QA é a quantidade relativa às entregas em atraso para clientes.

Os sistemas de revisão contínua e periódica mais comuns são [34]:

- **Ponto de Encomenda, Quantidade a Encomendar (s,Q):** verifica a quantidade disponível de cada produto continuamente e sempre que esta quantidade for inferior ou igual a um determinado valor, s , denominado ponto de encomenda, é encomendada uma quantidade Q que irá repor o nível de stocks acima de s . A vantagem deste sistema ter uma quantidade a encomendar fixa simplifica bastante a gestão do sistema e evita erros.
- **Ponto de Encomenda, Nível de Enchimento (s,S):** idêntico ao sistema (s,Q) verifica a quantidade disponível de cada produto continuamente. Sempre que essa quantidade disponível for inferior ou igual a um determinado valor, s , ponto de encomenda, deverá ser encomendada uma quantidade para repor o nível de stocks no valor S , nível de enchimento. Também designado por sistema **Min-Max** uma vez que o nível de stocks está quase sempre entre o valor mínimo s e o valor máximo S .
- **Período de Revisão, Nível de Enchimento (R,S):** verifica os níveis de stocks em intervalos de tempo fixos definidos por R , o período de revisão. De R em R unidades de tempo é encomendada uma quantidade suficiente para repor o nível dos stocks no nível de enchimento, S . Neste caso, a quantidade encomendada pode variar de encomenda para encomenda.
- **Sistema (R,s,S):** tal como o sistema (R,S), verifica os níveis de stocks em intervalos de tempos fixos definidos por R , o período de revisão. Quando a quantidade disponível é inferior ou igual ao valor de s será encomendada uma quantidade suficiente para repor o stock disponível no nível de enchimento, S . O sistema (s,S) é um caso especial deste sistema na qual $R=0$ e o sistema (R,S) é o caso especial na qual $s=S-1$.

A escolha do sistema de controle a usar depende de diversos fatores. Sistemas de revisão contínua proporcionam um controlo mais apertado de níveis de stock dos produtos uma vez que as encomendas podem ser colocadas na altura adequada de forma a evitar ruturas de stock. Os produtos de maior valor, produtos A, são geralmente controlados por sistemas de revisão contínua. Recorre-se a sistemas de revisão periódica quando existe um grande número de produtos que são fornecidos pelo mesmo fornecedor e, para a qual, existe vantagem em fazer as encomendas na mesma altura resultando numa redução dos custos de transporte e de processamento das encomendas. Este tipo de sistema é o mais usado para controlar produtos C [34].

2.2.5. Nível de Serviço

O objetivo da Gestão de Stocks passa não só pela redução de custos de stock assim como pela determinação de quais os produtos e respetivas quantidades que deverão ser mantidas em stock, para que uma empresa seja capaz de assegurar um bom nível de serviço e manter uma boa performance [35].

O nível de serviço caracteriza-se como a probabilidade expectável da empresa não incorrer numa rutura de stocks, durante um ciclo de reabastecimento ou a probabilidade de não perder vendas. O valor do nível de serviço pode ser obtido recorrendo aos seguintes critérios:

- Falta de material em stock;
- Número de vezes que falta material em stock ou número de dias em que fica a faltar;
- Perda de vendas;
- Número de encomendas satisfeitas dentro do prazo esperado.

O nível de serviço é definido pela Equação 2 [34]:

$$\text{Nível de Serviço} = \frac{\text{Qt. anual aviada prontamente de armazém}}{\text{Qt. total anual encomendada/requisitadas (incluindo ruturas)}} \quad (2)$$

A título de exemplo, um nível de serviço de 95, significa que em cada 100 encomendas recebidas, 95 são satisfeitas de acordo com os requisitos esperados. Um nível de serviço elevado resulta numa diminuição das falhas de materiais, devido à exigência de níveis de stock maiores. Esta é a razão pela qual deve existir um equilíbrio entre o nível de serviço e os custos de stock [16].

2.2.6. Stock de Segurança

As ruturas de stock têm geralmente consequências mais graves do que excessos de stock. A solução passa pela implementação de um stock de segurança, que cria uma proteção contra eventuais aumentos de procura acima do previsto [34].

Uma outra visão de stock de segurança pode ser tida em consideração, onde este tem como objetivo proteger a empresa de ruturas que podem ter origem em consumos acima daqueles que eram os esperados ou porque os prazos de entrega das encomendas excederam os que previamente tinham sido acordados com o fornecedor [13].

No dimensionamento de stocks de segurança é necessário primeiramente compreender os vários fatores capazes de influenciarem a sincronização do fluxo de abastecimento dos materiais, de acordo com as necessidades previstas.

As necessidades de stock de segurança são afetadas por alguns fatores, tais como [36]:

- **Constrangimentos do lado do abastecimento** – LT de resposta, capacidade de abastecimento do fornecedor, poder de negociação dos fornecedores e a variedade de fornecedores correspondem a fatores que influenciam a variabilidade de um stock de segurança;
- **Procura** – tendo uma procura estável, menor será a necessidade de stocks de segurança, por outro lado, uma procura instável apresenta uma necessidade maior; erros de previsão também influenciam a necessidade de stock de segurança, isto porque quanto maior o erro entre a procura prevista e a procura real, maior será a necessidade de stock de segurança;
- **Custos** – custos logísticos de abastecimento (custos de aquisição e posse de inventário *versus* custos de rutura de stocks) afetam o nível de stock de segurança necessário, uma vez que níveis elevados implicam maiores custos de aquisição e posse, mas custos com menos ruturas, e vice-versa.

O cálculo do stock de segurança tem como base a probabilidade de rutura aceitável, definida pela empresa. Esta probabilidade de rutura está diretamente refletida no nível de serviço. Para um nível de serviço de 95%, existe uma probabilidade de 5% de ocorrer uma rutura de stock durante o seu fornecimento [34].

Uma abordagem para o cálculo de stocks de segurança, tem por base uma fórmula base padrão que multiplica um fator de segurança, dependente do nível de serviço desejado, pelo desvio padrão da procura durante o *lead time* [17]. O stock de segurança necessário que assegura desvios na procura é o desvio padrão da procura multiplicado pela distribuição normal padronizada (**Z**). Quando o nível de serviço é de 95%, para satisfazer a procura com nível de segurança, é necessário possuir um stock extra de 1,65 vezes o desvio padrão da procura [37].

O cálculo do stock de segurança, pode ser feito recorrendo a várias formas, sendo a forma mais comum através da Equação 3.

$$SS = Z * \sqrt{LT} * \sigma \quad (3)$$

Onde, **Z** é a distribuição normal padronizada;

LT é o Lead Time da matéria-prima;

σ é o desvio padrão.

A relação entre o stock de segurança e uma análise focada nos seus consumos e custo ajuda a garantir que os recursos sejam alocados de forma mais eficiente, focando nos itens mais críticos ou com maior risco de variação de procura.

Sistemas de classificação de inventário permitem aos gestores concentrar os seus esforços no controlo dos artigos mais significantes para a empresa [38].

Um dos modelos de análise de materiais mais conhecidos é a análise ABC, baseada no Princípio de Pareto. A análise ABC surgiu como auxílio ao estabelecimento e estudo de stocks e consiste num método que controla uma grande quantidade de artigos num limitado período, permitindo a

classificação de artigos de acordo com o valor criado em vendas anuais e divide os artigos em três classes distintas, de acordo com o seu valor e permitindo distinguir a importância e os recursos de gestão para cada conjunto de artigos [10].

A análise ABC permite identificar um conjunto de artigos em três classes [34]:

- **Classe A**, artigos que contribuem com elevada percentagem dos custos, 75-80% da faturação total, mas que revelam uma pequena quantidade de produtos, 20%. São os artigos mais importantes pela sua elevada procura e/ou valor monetário;
- **Classe B**, representa cerca de 30-40% dos artigos que correspondem a 15% da faturação, identificados como artigos de relevância intermédia;
- **Classe C**, artigos de menor importância, representam 40-50% dos artigos que apresentam 10-15% da faturação total, e que contribuem com uma pequena percentagem dos custos, sendo pouco relevantes em termos financeiros, mas apresentam elevada quantidade de produtos.

A análise ABC permite identificar os produtos que exigem maior acompanhamento e atenção, em função do valor anual de consumo [39]. É uma ferramenta simples, porém de grande valor, na identificação dos produtos de stocks com maior importância [34].

Em alguns casos, a análise ABC não é suficiente e é importante completá-la com análises adicionais, uma vez que não tem em consideração dimensões cruciais na análise de stocks, como o custo de posse de stock, a obsolescência e a procura anual na sua classificação [40].

A análise XYZ diferencia os produtos de acordo com os seus padrões de consumo, seguindo um critério decrescente de estabilidade, considerando a classificação X para os produtos com consumos regulares e Z atribuída aos produtos com consumos irregulares, complementando a análise ABC com a introdução da variabilidade da procura [41].

A combinação da análise ABC e XYZ resulta numa matriz, representada na Figura 6, a partir da qual uma melhor percepção acerca da procura e do consumo de um artigo, assim como da importância que este tem para a empresa.

A matriz ABC-XYZ é apresentada como uma tabela 3x3. O eixo vertical (VALOR) aponta para cima e o eixo horizontal (VARIABILIDADE) aponta para a direita. As linhas são rotuladas A, B e C, e as colunas são rotuladas X, Y e Z. Cada célula da matriz contém a combinação das letras correspondentes (AX, AY, AZ, BX, BY, BZ, CX, CY, CZ).

		X	Y	Z
A	AX	AY	AZ	
B	BX	BY	BZ	
C	CX	CY	CZ	

Figura 7- Análise ABC-XYZ (adaptado de [42]).

Esta matriz é constituída por 9 grupos de artigos, distribuídos pelo valor do stock e pela variabilidade da procura [42]:

- **Artigos AX ou BX**, têm uma procura estável, o risco de rutura é baixo, não necessitando de uma cobertura de stock significativa;
- **Artigos AY ou BY**, apesar do risco de rutura ser facilmente controlado, deve de existir uma cobertura de stock média;
- **Artigos AZ ou BZ**, caracterizam-se por terem um risco de rutura muito elevado e cobertura de stock igualmente elevada;
- **Artigos CX**, o risco de rutura baixo, não justifica a existência de uma cobertura de stock significativa. Na maioria dos casos, as vendas de artigos CX são reduzidas e muito incertas;
- **Artigos CY**, risco de rutura facilmente controlado, podendo haver cobertura de stock reduzida;
- **Artigos CZ**, artigos que devem apenas ser encomendados apenas por pedido do cliente, por apresentarem elevado risco de sobre stock.

2.2.7. Quantidade Mínima de Encomenda

Em ambiente industrial, os contratos de abastecimento entre fornecedores e produtores compreendem, frequentemente, a definição de quantidades mínimas de encomenda (*Minimum order quantity*, MOQ), bem como múltiplas encomendas associadas, o que possibilita às empresas aproveitarem as economias de escala e, assim, reduzir custos. MOQ significa que a quantidade do pedido deve ser igual ou exceder um nível específico, quando um pedido é feito. As MOQ são aplicadas na indústria de manufatura, por exemplo, para produtos que têm uma vida útil curta ou grandes LT de entrega. Associada à MOQ, encontra-se o requisito de pedido de lote, que significa que a quantidade de pedido realizada deve ser um múltiplo integral de um específico tamanho de lote determinado. Esta associação, justifica-se porque os materiais geralmente resultam de tamanhos de lote fixos nas cadeias de abastecimento [39].

Uma quantidade mínima de encomenda representa para a empresa um desafio de gestão eficiente da cadeia de abastecimento, porque exige uma quantidade específica de unidades ou nenhuma, portanto, reduz a flexibilidade da empresa em responder à procura e, eventualmente, aumentar os seus custos de stock. De facto, um tipo de política que contribui para uma otimização de desempenho é a de revisão contínua, (s,Q) ou (s,S) [39], [40].

2.2.8. Quantidade Económica de Encomenda

Quantidade económica de encomenda tem vindo a ser útil na otimização de recursos e, deste modo, manter um nível ideal de stock que minimize o custo total investido em stock. O modelo tem como base os seguintes pressupostos [41]:

- Procura contínua a uma taxa constante;
- Processo indefinidamente contínuo;
- Não existem restrições (nas quantidades, na armazenagem, etc.);

- Taxa de entrega do fornecedor é infinita;
- Custos não variam com o tempo;
- Não são permitidas rupturas de stock;
- Não existem descontos de quantidade.

A cada ciclo de encomenda está associado um custo de encomenda e um custo de posse associado à manutenção do stock médio ao longo do ciclo. Ao dividir o custo total ao longo do ciclo pela duração do ciclo é obtido o custo total por unidade de tempo, **CT** (Equação 4) [34].

$$CT = \frac{AD}{Q} + \frac{1}{2} Q H \quad (4)$$

Onde, **D** é a taxa de procura

A é o custo de encomenda

H é o custo de posse = $r * C$

r é a taxa de posse

C é o custo unitário do produto

CT é o custo total por unidade de tempo

Q é a quantidade a encomendar por encomenda

O custo de encomenda anual e o custo de posse de stock anual são calculados através da equação 5 e 6.

$$\text{Custo de Encomenda Anual} = \frac{D}{Q} * A \quad (5)$$

$$\text{Custo de Posse de Stock Anual} = \frac{Q}{2} * H \quad (6)$$

A fórmula **EOQ** é definida pela derivação do **CT** em ordem a **Q** e igualando a zero a derivada do **CT** em ordem a **Q** (Equação 7).

$$\frac{dCT}{dQ}(Q^*) = 0 \Leftrightarrow -\frac{AD}{Q^{*2}} + \frac{1}{2}H = 0 \Leftrightarrow \frac{AD}{Q^{*2}} = \frac{1}{2}H \quad (7)$$

Em ordem a **Q*** (Equação 8),

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 AD}{H}} \quad (8)$$

Como se pode verificar pela Figura 8, o custo de posse de stock anual aumenta quando a quantidade a encomendar aumenta, uma vez que o stock médio em posse é superior. Por outro lado, o custo de encomenda anual diminui o número de encomendas por ano. Torna-se, assim, essencial encontrar o ponto de equilíbrio entre a frequência das encomendas e o nível de stock a manter, correspondendo esse ponto ao mínimo da função do custo total [34].

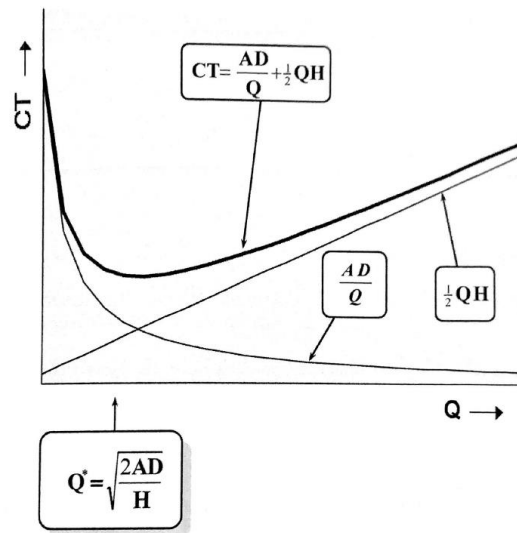


Figura 8- Gráfico do Custo Total, CT, em função de Q [34].

2.2.9. Métodos de Previsão

Num ambiente de produção para stock, a maior preocupação é a capacidade de resposta a uma alta percentagem de procura ao stock de produto acabado. No entanto, criar stocks de produto acabado extra incorre em custos adicionais. Portanto, é desejável atender aos objetivos de desempenho de entrega com stocks mínimos. Isto requer o uso de técnicas de previsão sólidas [42].

O planeamento e o controlo de sistemas produtivos realizam-se a vários níveis, sendo insuficiente que um único tipo de previsão sirva para todas as necessidades. Na maior parte dos casos são necessárias previsões de tipos diferentes e que abranjam horizontes temporais diferentes. Existem vários métodos de previsão da procura, métodos com distintos modelos matemáticos, que se adaptam melhor ou pior a distintos horizontes temporais, com mais ou menos variáveis. Estes modelos de previsão encontram-se representados na Figura 9 [43].

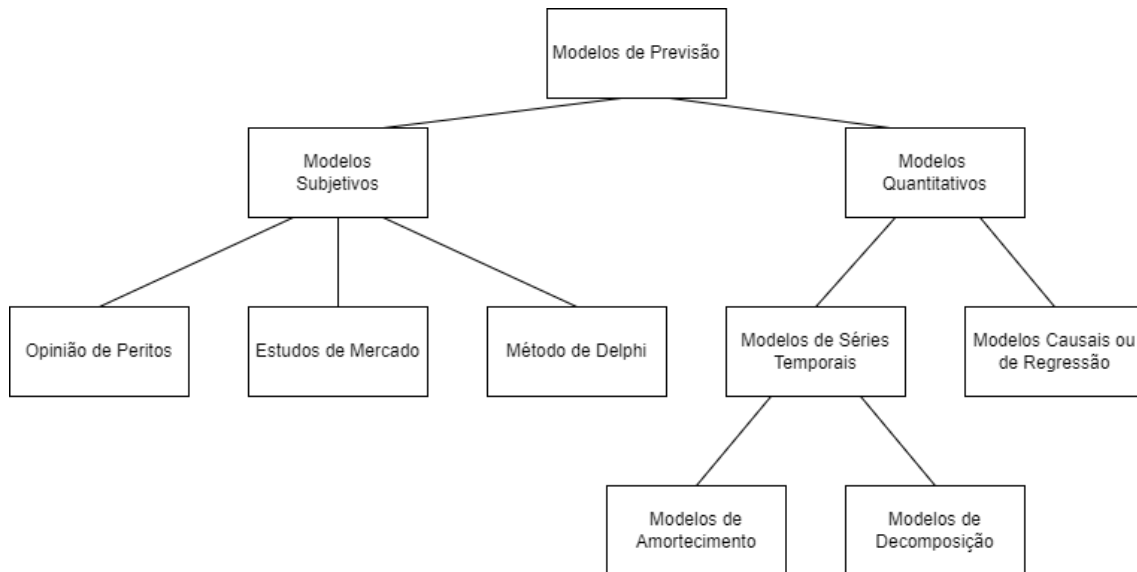


Figura 9- Classificação dos Modelos de Previsão (adaptado de [27])

A seleção de um modelo de previsão deve ser adequada às características dos dados e dos objetivos da previsão. Modelos quantitativos e modelos subjetivos são duas abordagens distintas no momento de análise de problemas e tomada de decisões. A forma como estes dois modelos atuam com a informação é distinta. Enquanto os modelos subjetivos baseiam-se em julgamentos pessoais e avaliações subjetivas, os modelos quantitativos têm como base dados objetivos e análise matemática [27].

Na gestão de stocks a aplicação de modelos quantitativos apresenta diversos benefícios em comparação com modelos subjetivos. De seguida são apresentados alguns modelos quantitativos que ajustam e melhoram os modelos de previsão ao longo do tempo.

Considera-se como uma série temporal um conjunto de observações articuladas a um fenómeno aleatório efetuadas em sucessivos períodos relacionados [44]. Só é possível prever valores futuros após modelação da série temporal em estudo, recorrendo ao modelo que tenha em consideração os componentes presentes na série temporal [45].

Uma série temporal apresenta componentes intrínsecos tais como tendência, sazonalidade, cíclica e irregular, frequentemente denominados como ruído. Todas as séries apresentam a componente ruído, porém as restantes nem sempre estão presentes na totalidade [43].

A construção de um modelo de previsão e respetiva aplicação do mesmo segue o seguinte caminho [46] :

- i. Definição do problema, identificar quem solicita a previsão, qual o contexto e com que objetivo;
- ii. Recolha de informação, dados históricos numéricos;
- iii. Análise preliminar à informação recolhida, é aconselhável a construção de gráficos para uma perceção visual da tendência, sazonalidade e padrões presentes nas series temporais;
- iv. Escolha do modelo e teste do mesmo;
- v. Uso do modelo selecionado, integração da metodologia e avaliação da previsão resultante.

Modelos de Amortecimento

Aqui apresentam-se alguns modelos de amortecimento, tais como:

i. Média Móvel Simples (MMS)

Este método consiste em calcular a média de um número específico de dados mais recentes na série. A partir dos dados mensais armazenados sobre a procura, este método consiste em usar uma média dos últimos x meses para amortecer as flutuações aleatórias e assim obter uma estimativa da procura para o próximo mês. A previsão da procura realizada no período t para o período $t+1$ é dada pela média móvel simples dos últimos n valores da procura e é definida pela Equação 9 [34]:

$$MMS_t(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t A_i \quad (9)$$

ii. Amortecimento Exponencial Simples

O amortecimento exponencial simples, traduz-se numa média móvel ponderada. Para cada período é necessário calcular uma média amortecida que é ajustada em cada período proporcionalmente à diferença entre o último valor real e o último valor da média amortecida. Sendo que a média amortecida serve como previsão para o período seguinte, utiliza-se um peso na média denominado por fator de amortecimento. A média amortecida é definida pela Equação 10 [34]:

$$MA_t = MA_{t-1} + \alpha (A_t - P_t) \quad (10)$$

Onde, A_t é o valor real da procura no período t

MA_t é a média amortecida para o período t

P_t é a previsão da procura para o período t

α é o fator de amortecimento, $0 \leq \alpha \leq 1$

A previsão da procura para o período $t+1$ é dada pela Equação 11:

$$P_{t+1} = MA_t \quad (11)$$

Na iniciação do processo é assumido que $MA_0 = A_0$.

iii. Amortecimento Exponencial Duplo

Uma das limitações do amortecimento exponencial simples é não se adequar a séries com tendência. O amortecimento duplo aplica-se a séries nas quais existe a componente tendência, incorporando-a adicionando à média amortecida uma parcela correspondente à componente tendência.

De forma a evitar a instabilidade na componente tendência a longo prazo, recorrer a um amortecimento exponencial da tendência instantânea traz vantagens pois segue as evoluções da tendência de uma forma contínua.

O cálculo da média amortecida é através da Equação 12:

$$MA_t = \alpha A_t + (1 - \alpha) (MA_{t-1} - T_{t-1}) \quad (12)$$

A tendência amortecida expressa-se através da Equação 13:

$$T_t = \beta (MA_t - MA_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1} \quad (13)$$

Onde, T_t é a tendência para o período t

T_{t-1} é a tendência amortecida para o período $t-1$

β é o fator de amortecimento da tendência, $0 \leq \beta \leq 1$

Depois de calculada a tendência é possível obter a previsão para o período $t+1$ pela Equação 14:

$$P_{t+1} = MA_t + T_t \quad (14)$$

Os valores dos fatores de amortecimento, α e β são normalmente determinados empiricamente.

Modelos Causais ou de Regressão

Sempre que existam dados históricos suficientes e experiência, é possível relacionar as previsões com fatores da economia que originam as tendências, sazonalidade e flutuações. Quando é possível medir estes fatores causais (rendimento disponível, níveis de stock, índices de inflação, promoções de produtos, etc..) e determinar as relações destes com a procura do produto ou serviço é viável obter previsões de precisão considerável [34].

Modelos causais de previsão expressam matematicamente as relações entre os fatores causais e a procura para o produto cuja previsão se pretende obter. Um exemplo de modelo causal é o modelo de regressão linear.

i. Modelo de Regressão Linear Simples

Modelos de regressão linear expressam a sua previsão através da função de uma equação de previsão. A equação expressa a série que se quer prever em função de outra série que controla a subida e descida da variável. Os fatores que controlam a série designam-se por variáveis independentes e a série a prever por variável dependente. Quando apenas existe uma variável independente para prever a variável dependente é utilizado um modelo de regressão linear simples. No caso de existir mais do que uma variável independente, devem ser utilizados modelos de regressão múltipla [47].

O método da regressão linear simples utiliza a equação de regressão (Equação 15):

$$\hat{Y} = a + b.X \quad (15)$$

Onde, \hat{Y} é o valor esperado da variável dependente;

a é a ordenada na origem;

b é a inclinação da reta;

X é o valor observado da variável independente;

Os valores de a e b podem ser obtidos pelo método dos mínimos quadrados que minimiza a soma dos desvios entre os valores observados de Y e os valores de \hat{Y} obtidos pela equação de regressão, isto é $\sum(Y - \hat{Y})^2$. Ou então, obtidos através das seguintes equações (Equações 16 e 17):

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} \quad (16)$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (17)$$

Onde, n é o número de observações na amostra de dados.

Este modelo assume a existência de uma relação linear entre a variável dependente e a independente, o que revela que este método nem sempre é eficaz para fazer a previsão, nomeadamente quando a relação existente não é linear, sendo aconselhável recorrer a outros métodos que viabilizem resultados melhores [43].

2.2.10. Método de Abastecimento de Materiais à Produção

Kanban é uma metodologia japonesa de abastecimento de materiais à produção, que permite o controlo de stock recorrendo a um sistema à base de cartões (cartões *Kanban*). A palavra *Kanban* significa cartão ou sinalizador que permite controlar e supervisionar o processo de fabrico de uma linha de produção. Define-se um cartão *Kanban* como um sinal que autoriza a produção ou encomenda de materiais, no domínio do reabastecimento dos materiais consumidos pelo cliente que os pediu. O cliente pode ser o próprio consumidor do produto final ou um operário do posto produtivo subsequente, pelo que, neste último caso, o fornecedor é o posto produtivo precedente [48].

Esta ferramenta não substitui o planeamento e controlo da matéria-prima, apenas usa esses dados para criar *Kanbans* mais eficientes e precisos. Substitui sim os planeamentos diários, a necessidade de planeamento e controlo do processo, permitindo ao próprio operador controlar o posto de trabalho e à equipa de planeamento, engenharia e manutenção maior independência e tempo para aperfeiçoar o processo de fabrico [48].

O acionamento dos cartões *Kanban* pode ser físico ou eletrônico, normalmente gerido com recurso a quadro visual, *kanban board*. Cada vez mais, as empresas têm vindo a investir neste sistema de abastecimento devido aos benefícios que acarreta a sua implementação. Um sistema *Kanban* traz melhorias a nível de redução de custos de sobreprodução, flexibilidade dos postos de trabalho, eliminação de desperdícios e sucata, diminuição de tempos de espera e custos logísticos, consequentemente a uma redução dos custos a nível de stock [49].

Um sistema *Kanban* pode funcionar à base de um único cartão (*Single-Kanban System*, ou SK) ou de dois cartões (*Dual-Kanban System*, ou DK). Um sistema SK, recorre aos cartões *Kanban* de ordem de produção (POK), onde cada cartão dá o sinal para o abastecimento de material produzido num dado posto (**i**) ao posto seguinte (**i+1**). Num certo momento, todos os cartões POK são removidos do posto **i+1** e levados para o posto **i**, despoletando a produção da quantidade detalhada nesses cartões. Terminada a produção de uma dada quantidade de material no posto **i**, o cartão é associado ao respetivo local onde o material é colocado, sendo posteriormente transferido para o posto **i+1**. Consumido o material em cada posto, o ciclo repete-se [50].

Tratando-se de um sistema DK, são utilizados dois cartões: um *Kanban* de ordem de produção (POK) e um *Kanban* de encomenda (PWK). Neste caso, o cartão PWK é utilizado para autorizar a transferência de uma quantidade específica de material para o posto **i+1**, enquanto o cartão POK é utilizado para autorizar a produção de uma determinada quantidade de material no posto **i** [51].

2.3. AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS

Um sistema de automatização de processos de negócio, *workflow*, caracteriza-se como sendo uma tecnologia com a particularidade de ajudar uma organização a atingir objetivos de coordenação, comunicação e colaboração entre os seus colaboradores [52].

A automatização de processos permite ao longo de um processo de negócio desempenhar a gestão das tarefas, entregando o trabalho à pessoa certa, no momento exato, contribuindo para o processamento e para a gestão de informação. Este tipo de sistema pressupõem a existência de regras pré-definidas e a alocação de recursos humanos para a execução de determinada tarefa, evitando assim ambiguidades e uma maior qualidade na tomada de decisão [53].

2.3.1. Business Process Management

A gestão de processos de negócio (*Business Process Management*, BPM) é uma abordagem para identificar, desenhar, executar, documentar, monitorizar, controlar e melhorar processos de negócio, automatizados ou não, com o objetivo de alcançar resultados consistentes e alinhados com os objetivos estratégicos da organização [54].

BPM é uma abordagem à gestão, com o objetivo de melhorar a organização e os seus processos, permitindo às organizações definir os seus processos, organizar a implementação, assim como melhorar a qualidade dos resultados e o procedimento para a execução [55].

O ciclo de vida BPM consiste em definir, modelar, executar, monitorizar e otimizar o processo [56].

- i. **Definição do processo**, é a primeira fase e é esta etapa que auxilia a determinar o processo de melhoria, a formar a equipa de gestão de processos, a definir as funções e atribuição de responsabilidades dos membros da equipa e a identificar metas, objetivos e resultados esperados do processo;
- ii. **Modelação do processo**, corresponde à determinação de opções de simulação, com o intuito de definir as melhores práticas para melhorar o processo de negócio;
- iii. **Implementação de mudanças**, são introduzidas mudanças no processo de modo a acrescentar valor e melhorar;
- iv. **Monitorização dos processos**, é realizada com uma monitorização periódica dos processos de acordo com certos parâmetros;
- v. **Otimização**, engloba a comparação entre os resultados obtidos e a mudança desejada no modelo de processo, e dá início ao ciclo de melhoria do processo.

O objetivo principal da gestão de processos é alinhar o processo com os objetivos da organização, que deve ser configurado de forma que os resultados espelhem os objetivos do negócio. BPM tem uma conduta que passa pela criação de um conjunto de processos padronizados e capacidade de configurá-los para situações onde haja alterações de condições, garantir uma melhoria contínua dos processos, assim como modelação de processos de negócios, automação de processos [57].

2.3.2. Business Process Modeling

A gestão de processos de negócio numa empresa inicia-se através da modelação de um processo de negócio, permitindo criar uma análise compreensiva com a visualização do processo de distintos ângulos, ajudando a identificar fraquezas que na maioria dos casos não se conseguem ver.

Desta maneira, é comum as empresas recorrerem a fluxogramas ou mapas de processos com o propósito de visualizarem os seus processos. O aparecimento da linguagem BPMN, extinguiu dificuldades de interpretação, tornando a modelação de processos mais consistente, padronizada e mais madura, possibilitando a interpretação de grupos cada vez mais heterógenos e permitindo estabelecer uma ligação entre as tecnologias de informação e as exigências de negócio [58].

As metodologias de gestão dos processos são um passo definitivo de transformação da organização funcional num sistema criador de produtos e serviços. Deste modo, a organização é capaz de reagir e de se adaptar rapidamente às mudanças, obtendo vantagem competitiva frente ao mercado em que se encontra inserido [59].

Existem várias razões que sustentem a realização de modelação de processos de negócio, tais como o facto de o entendimento dos processos facilitar a comunicação entre os colaboradores da organização, cada colaborador é esclarecido quanto às tarefas que tem de realizar e como essas tarefas têm de ser executadas. Viabiliza também a compreensão dos processos existentes, sendo este um pré-requisito para o planeamento e execução das atividades de melhoria do processo. A identificação natural dos problemas do processo, evita a sua repetição e o conhecimento dos processos existentes permite comparar com os processos otimizados possibilitando avaliar a melhoria implementada [60].

Business Process Management Initiative propôs uma notação, BPMN, com o intuito de criar padrões e uma arquitetura universal para a gestão dos processos de negócio, facilitando o entendimento da modelação aos envolvidos no negócio, combatendo desta maneira erros existentes entre a modelação de processos e a sua implementação. O BPMN não é a única notação utilizada para modelação de processos, porém possui a vantagem de ser simples e de não estar condicionada a um único fornecedor [61].

Caracteriza-se a notação BPMN, como uma notação baseada em diagramas de fluxos para definição de processos de negócios, que permite gerar processos de negócio, através de modelações efetuadas [62].

2.4. DATA VISUALIZATION

Atualmente, a representação visual está presente em todo o tipo de domínios e áreas existentes. O objetivo primordial das ferramentas de visualização de dados (gráficos, tabelas, mapas, etc.) é transmitir factos e padrões complexos de uma forma mais eficaz e simples [63].

Data Visualization apresenta os dados de uma forma visual ou gráfica, tornando a informação de fácil compreensão, auxiliar na explicação de factos e a determinar planos de ação, beneficiando qualquer área que necessite de meios inovadores para apresentar grandes quantidades de informações ou de carisma complexo [64].

Atualmente as empresas são confrontadas com mais informação e de todo o tipo de áreas, consistindo o desafio em encontrar a maneira mais eficaz e visualmente mais criativa aliada com competências em *data science* de demonstrar essa informação [65].

O objetivo primordial de *data visualizations* é permitir, de uma forma rápida e de fácil compreensão ao utilizador, visualizar as métricas principais e proporcionar uma maneira interativa de explorar os dados [66].

2.4.1. Business Intelligence

O termo *Business Intelligence* surge como resposta ao grande crescimento empresarial e com a necessidade de as empresas transformarem a decisão num processo mais eficaz, através de sistemas de suporte à decisão com recurso a ferramentas de visualização, alertas e recursos de medição de desempenho [67].

Business Intelligence (BI) é definida, pela *Microsoft*, como uma forma de descomplexificar a descoberta e a análise de informações, permitindo aos decisores aceder, entender, analisar e agir com mais facilidade no momento e local certos, informação operacional e pertinente. As ferramentas de BI analisam dados históricos e atuais e apresentam os resultados em formatos visuais intuitivos [68].

BI proporciona, através de ferramentas de *software*, eficácia às organizações, potenciando a sua competitividade e liderança nos mercados. Engloba um conjunto de metodologias de gestão que contribuem para a produção e gestão do conhecimento, promovendo a melhoria da performance organizacional [69].

No mundo atual, as empresas encontram-se em contante pressão e são constantemente desafiadas a desenvolver uma capacidade de resposta o mais rápida e inovadora possível, requerendo uma vasta informação e conhecimento para que consigam responder o mais eficazmente possível [67].

A implementação de plataformas BI nas empresas surge como uma necessidade iminente, resultante das dinâmicas concorrenciais e competitivas praticadas pelas organizações. O processo de tomada de decisão encontra-se suportado por tabelas, gráficos, *dashboards*, indicadores de performance, processamento analítico de dados, exploração de dados, entre outros. A leitura destes elementos permite aos decisores perspetivar e depreender tendências, desvios ou padrões na área de negócio inserida. BI promove desta forma o fortalecimento do planeamento estratégico das organizações, resultando num crescimento efetivo do negócio e imprescindível à sustentabilidade das organizações [70].

A BI pode ser apresentada na forma de *reports*, *dashboards* e ferramentas analíticas, porém são *dashboards* que beneficiam mais de *data visualization*.

2.4.2. Microsoft Power BI

O *Microsoft Power BI* é uma plataforma *cloud-based* de análise de dados de BI, que fornece uma visão geral dos dados importantes [71].

Esta ferramenta tem como principais funcionalidades:

- **Datasets**, permite a conexão de várias fontes de dados, reunindo-os em apenas uma plataforma, facilitando o acesso e análise de todos os dados de uma empresa, assim como identificação de tendências padrões nos dados, e tomada de decisão;
- **Dashboards**, são compostos por painéis interativos, que contêm displays que fazem a correlação entre os dados provenientes de fontes diferentes. Cada *dashboard* está ligado a um *dataset* e a plataforma viabiliza a partilha destes *dashboards*;
- **Relatórios**, permite a criação e partilha de relatórios sobre a informação recolhida dos dados.

O *Microsoft Power BI* possui um painel de navegação que permite navegar entre *datasets*, *dashboards* e relatórios, uma caixa de perguntas que permite fazer *querying* dos dados com perguntas, botões de ajuda e feedback [72].

2.4.3. Dashboards

Dashboard são ferramentas de *data visualization*, que se baseiam numa exposição visual da informação mais importante e necessária para alcançar um ou mais objetivos consolidados e dispostos num único ecrã, permitindo uma rápida monitorização da informação [73].

Os dados num *dashboard* correspondem principalmente a métricas, *Key Performance Indicators* (KPI) e informação textual. Outros dados comuns incluem uma série de valores para analisar dados históricos, tendências, distribuições, previsões, comparações e relações [74].

Os *dashboards* podem ser divididos em três tipos:

-
- i. **Dashboard estratégico** recorre-se num contexto executivo onde o propósito é comunicar à administração o desempenho da empresa em relação a objetivos estabelecidos. Centram-se em medidas de alto nível de desempenho e previsões [75];
 - i. **Dashboard operacional** tem o intuito de monitorizar e gerir operações num espaço de tempo mais curto ou real, permitem identificar medidas que estão fora do objetivo e que requerem intervenção. As informações obtidas permitem ajudar fabricantes a identificar possíveis problemas ou tendências ocultas que prejudicam a produção, assim como encontrar oportunidades de melhoria para otimizar processos principais [75];
 - ii. **Dashboard analítico** permite detetar padrões, tendências e relações numa vasta quantidade de dados a partir de um processo interativo. Contêm uma grande quantidade de dados criados e utilizados pelos analistas para fornecer apoio aos executivos e às empresas uma visão abrangente dos dados. O grande objetivo é exploração e análise de dados usados por analistas e investigadores [66], [75].

3. MÉTODOS E APLICAÇÃO

O terceiro capítulo é dedicado ao trabalho desenvolvido durante o período de estágio na Efacec. Este capítulo encontra-se dividido pelos três objetivos estratégicos (3.1. Inventários Físicos; 3.2. Gestão de Monos e Obsoletos; e 3.3. Método de Abastecimento de Materiais à Produção). Cada um destes subcapítulos inicia-se com a fase de observação, identificação e contextualização dos problemas apresentados pela Efacec, tendo em consideração a situação atual, a fim de permitir o desenvolvimento de uma solução. De seguida é apresentada a metodologia utilizada e a descrição do plano estabelecido em cada objetivo estratégico, de forma a mitigar os problemas identificados.



Nota: Todos os valores que se encontram em EUR foram alterados a pedido da empresa, por questões de confidencialidade.

3.1. INVENTÁRIOS FÍSICOS

A gestão de inventários corresponde a uma parte significativa nos custos de uma empresa, devendo ser dada a devida atenção para que uma organização apresente um bom desempenho. No ano 2022, foi uniformizado na Efacec o processo de inventariação física de existências, uma vez que os métodos de inventário eram diferenciados, não existindo uma periodicidade mínima implementada. A criação de um procedimento que obriga as UN a realizarem, pelo menos uma vez por ano, contagens de existências e perceber quais são as discrepâncias entre o que realmente existe fisicamente no armazém e aquilo que está registado no sistema ERP e regularizar os valores, permite perceber de que forma essas discrepâncias impactam as demonstrações financeiras da Empresa.

De forma a perceber o modo como cada UN estava a cumprir o processo já implementado, foi feito um acompanhamento dos inventários em curso. Deste acompanhamento foram obtidas as seguintes conclusões:

- Necessidade de tornar o processo mais acessível, especificamente na extração de dados e inserção de contagens e obtenção de desvios e indicadores;
- Introdução de alarmística e sugestões de inventário.

Com o intuito de resolver o problema proposto, foi necessário formular e adotar uma metodologia para implementação de ações de melhoria, tal como se encontra resumida no esquema da Figura 10.

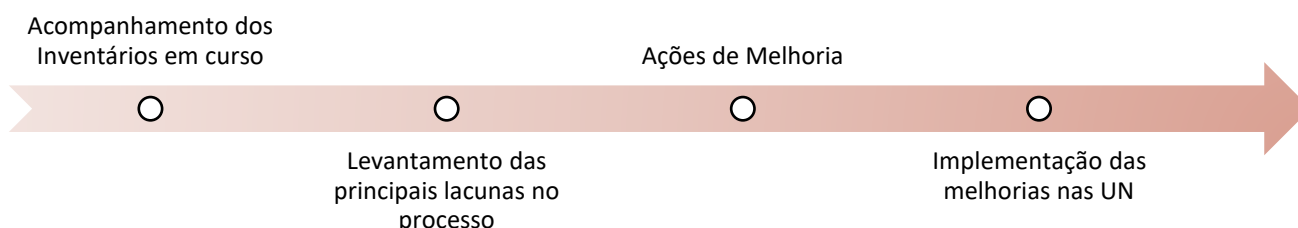


Figura 10- Metodologia Aplicada

Este projeto teve início em outubro de 2022, o que proporcionou um acompanhamento nos inventários que foram realizados posteriormente a esta data de início. Desta forma, foi possível perceber o modo como as UN estavam ou não a respeitar o processo implementado e identificar as melhorias que eram necessárias. Como resultado, as UN com menor dimensão foram as que apresentaram maior dificuldade em implementar o processo que as UN de maior dimensão, pelo que tiveram de ser implementadas melhorias. Face ao tempo de implementação destas melhorias, implicou uma alteração estrutural na gestão de armazéns, tendo sido proposto e implementado um *workaround*.

Desta forma, conclui-se que, na generalidade, o processo apresentava ainda algumas lacunas e a melhor forma de o otimizar e torná-lo mais prático para as UN seria atuar de forma sequencial pelas várias fases do processo “Inventário Físico de Existências”, representado na Figura 11.

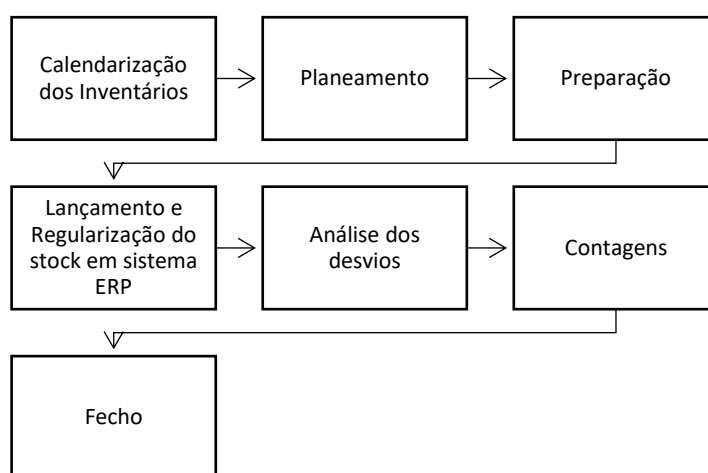


Figura 11- Processo Inventário Físico de Existências

3.1.1. Calendarização

O processo de inventariação física de existências inicia com o envio do Calendário dos Inventários Físicos Efacec para todas as UN com o objetivo de existir um maior controlo e maior partilha de informação relativamente à contagem de existências. O calendário que anteriormente era enviado às UN era um ficheiro Excel que apresentava inconformidades relativamente ao processo e não espelhava uma visão geral intuitiva e clara.

Na Figura 12 é apresentado o calendário que estava a ser utilizado. Neste caso, cada UN identificava-se e inseria o tipo de inventário a realizar (rotativo, periódico, anual, completo ou parcial) porém, esta caracterização não coincidia com aquela que tinha sido definida no processo. De seguida, era definida a metodologia do inventário (cego, por localização ou por referência), as datas previstas de início e fim, os armazéns previstos, a periodicidade do inventário (anual, quinzenal, trimestral) e possíveis observações que consideravam pertinentes.



Calendário Inventários Físicos 2022

*Campos de preenchimento obrigatório

ID Inventário	UN*	Responsável*	Tipo de Inventário*	Metodologia de inventário*	Data início prevista*	Data fim prevista*	Armazéns previstos*	Periodicidade	Observações do inventário
1	EEM		Completo	Inventário por referência	10/10/2022	14/10/2022	442000/442002	Anual	
2	EEM		Parcial	Inventário por referência	26/12/2022	30/12/2022	442000/442002	Anual	
3	454		Periódico	Inventário por referência	29/09/2022	29/09/2022	152010	Quinzenal	Químicos
4	451		Periódico	Inventário por referência	04/10/2022	05/10/2022	102003; 112005	Quinzenal	Cartão
5	451/454		Completo	Inventário cego	12/12/2022	29/12/2022	Completo	Anual	Todos os artigos
6	454		Completo	Inventário por referência	29/11/2022	29/11/2022	1521143	Trimestral	Produto acabado
7	451/454		Periódico	Inventário por referência	18/10/2022	28/10/2022	Completo	Trimestral	Artigos A baseado na taxa de cobertura
8	454		Periódico	Inventário por referência	13/10/2022	13/10/2022	152010	Quinzenal	Químicos
9	451		Periódico	Inventário por referência	26/10/2022	27/10/2022	102003; 112005	Quinzenal	Cartão
10	ASE		Anual	Inventário por localização	27/12/2022	29/12/2022	Todos	Anual	
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Figura 12- Calendário anteriormente utilizado

Com o objetivo de o tornar visualmente mais acessível e, ao mesmo tempo, apresentar rigor e assertividade na informação que contempla, foi desenvolvido um novo Calendário de Inventário.

Primeiramente, procedeu-se ao levantamento de todos os armazéns que cada UN tem, o que não tinha sido definido até então. Esta informação foi retirada do sistema ERP, transferida e organizada para o ficheiro Excel. Desta forma, quando a UN for preencher o calendário, ao selecionar a sua UN vai-lhe aparecer de imediato os armazéns, assim como a respetiva descrição, que necessita de inventariar, tendo como principal vantagem que nenhum armazém fique “esquecido”.

De seguida, foi definido que o tipo de inventário a realizar apenas poderia ser “Anual”, “Rotativo” ou “Periódico”, ficando ao critério de cada UN identificar o tipo de inventário que pretende realizar, sendo obrigatória a realização de um inventário anual para cada UN. Após identificação do tipo de inventário, é realizado um planeamento das datas de início e fim do mesmo. Chegadas aqui, o estado do inventário encontra-se “Calendarizado”, e vai sendo atualizado conforme o desenrolar do mesmo.

Na Figura 13 encontra-se representado o Calendário de Inventário desenvolvido. De salientar, que cada UN tem de, até ao final do mês de fevereiro de cada ano civil, calendarizar todos os inventários que estão previstos para esse mesmo ano.

De forma a ter-se uma visão geral dos inventários planeados e, assim, facilitar a monitorização e acompanhamento pela equipa ATLog, foi criada uma *pivotTable*, tal como se mostra na Figura 14, que reflete os tipos de inventários que serão realizados em cada UN no respetivo mês.

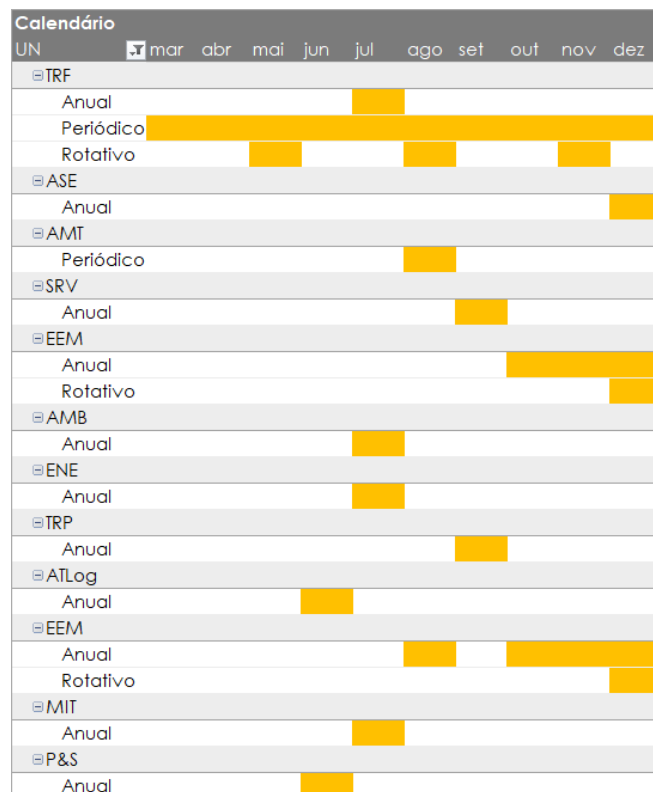


Figura 14- Quadro Resumo Calendário Inventários

3.1.2. Planeamento

Antes de se avançar com as contagens de inventário, é crucial que se efetue um correto planeamento e preparação de todo o inventário. Nesta fase foi definido e validado um plano de atividades com todas as partes interessadas.

No processo implementado anteriormente, as UN realizavam um plano que contemplava: i) zonas do armazém onde as contagens iam ser realizadas; ii) metodologia abordada; iii) critérios de contagens; iv) recursos e equipamentos necessários de forma a dar suporte à contagem dos materiais; e v) períodos de interrupção das atividades no armazém. Além disso, era necessário o preenchimento da folha “Planificação” (Figura 15), que contém toda a informação relativa ao inventário.

do IDInventário identificar o tipo de inventário realizado e a respetiva UN, utilizando sempre a mesma padronização.

$$IDInventario = Inventarionr \& \begin{cases} "P" & \text{se Periódico} \\ "R" & \text{se Rotativo} \\ "A" & \text{se Anual} \end{cases} _ UN_Ano(Hoje()) \quad (18)$$

Após preenchimento dos dados globais de planificação, o responsável preenche a tabela com os dados da equipa. Esta informação é posteriormente espelhada num gráfico que nos fornece uma rápida visualização da constituição da equipa.

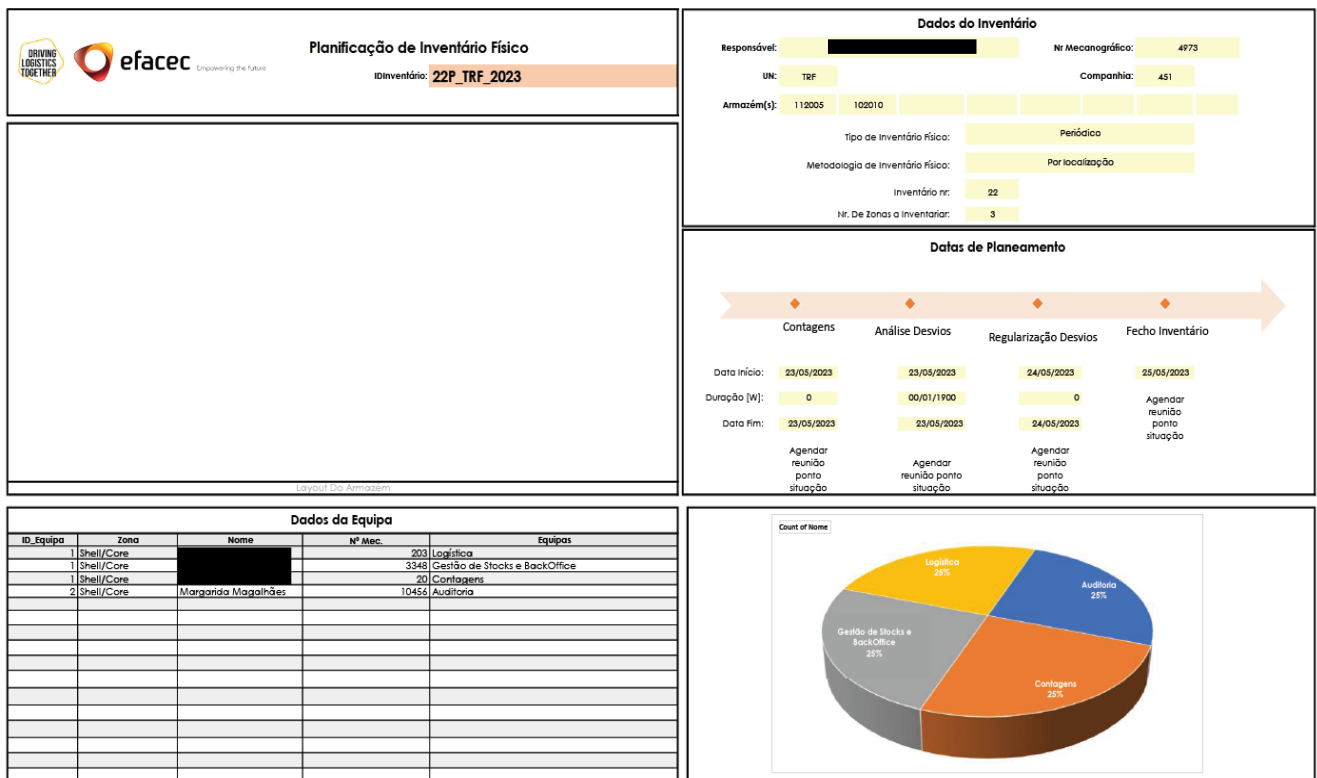


Figura 16- Exemplo do preenchimento da folha de Planificação

Paralelamente, a folha “Check-List” está a ser alimentada com informação do estado (realizado ou não realizado) das tarefas. Esta “Check-list” ajuda a garantir que todas as etapas ou tarefas sejam realizadas de maneira eficiente e eficaz permitindo, assim, uma redução de erros e monitorização do processo.

A “Check-List” foi dividida de acordo com as quatro etapas do processo: planeamento, preparação, execução e fecho. Cada etapa inclui as respetivas tarefas, onde a área responsável pela validação deve atualizar o estado (realizado, não realizado) e a data da sua realização. Para cada tarefa foi necessário definir as condições de aprovação, ou seja, o que precisa ser verificado ou validado para que essa mesma seja concluída com sucesso. As tarefas que dependem do preenchimento de campos específicos nos *templates* são automaticamente transferidas para o estado “Realizado”

quando concluídas. As restantes tarefas que não têm o seu estado definido, necessitam de validação por parte do responsável.

Durante a execução do processo é importante o preenchimento da “Check-list “de forma a não saltar nenhum passo importante e garantir a qualidade do processo.

Na Figura 17, encontra-se representada a “Check-list “com os campos preenchidos de acordo com o inventário que se encontra a ser realizado. Nesta fase, é perceptível quais as tarefas que foram ou não concluídas apenas com o preenchimento do *template* “Planificação”.



  Check-List		UN: TRF		
ID Inventário: 22P_TRF_2023		Companhia: 451		
		Responsável: XXXXXXXXXX		
	Descrição	Estado	Área Responsável	Data Realizada
PLANEAMENTO	1. Definir o Responsável pelo processo de inventário físico	Realizado	Logística	26/05/2023
	2. Definir armazéns e itens a serem inventariados	Realizado	Logística	26/05/2023
	3. Definir os recursos a utilizar (humanos, equipamentos, EPIs, etc.)	Realizado	Logística	26/05/2023
	3.1. Definir equipas de inventário	Realizado	Logística	26/05/2023
	3.2. Aprovar horas extras das equipas (quando necessário)	N/A		0
	3.3. Solicitar acessos a armazém (se necessário)	N/A		0
	3.4. Solicitar alimentação e transporte para a equipa (se necessário)	N/A		0
	3.5. Definir as áreas de cada dupla de contagem (zona)	Realizado	Logística	26/05/2023
PREPARAÇÃO	3.6. Elaborar e divulgar o layout da localização das equipas e instruções detalhadas do inventário por escrito	Não Realizado		0
	3.7. Garantir que todas as equipas tem disponível as folhas de contagem e etiquetas	Realizado		0
	4. Definir espaço temporal do processo de inventário	Realizado	Planeamento	26/05/2023
	5. Definir o cut-off e frozen das operações	Realizado	Planeamento	26/05/2023
	6. Preencher o documento “Planificação”	Realizado	Logística	26/05/2023
	7. Divulgar o plano de atividade à UN/AC	Realizado	Logística	26/05/2023
	8. Realização de reunião ponto de situação com a equipa ATLog	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
	9. Preparar a documentação (folhas de contagem, etiquetas, folhas de auditoria, análise de diferenças e documento de controlo)	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
EXECUÇÃO	10. Assegurar a devida formação às equipas sobre as suas tarefas	Realizado	Logística	26/05/2023
	11. Preparar fisicamente o inventário	Realizado	Logística	26/05/2023
	12. Finalizar os movimentos de entrada e saída de materiais em ERP	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
	13. Realização de reunião ponto de situação com a equipa ATLog	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
	14. Realizar a contagem dos artigos	Realizado	Logística	26/05/2023
	15. Preencher o documento “Folha de Contagem”	Realizado	Logística	26/05/2023
	16. Realizar auditoria aos artigos	Realizado	Auditoria	26/05/2023
	17. Realizar recontagem dos artigos caso haja divergência entre a contagem e a auditoria	N/A		0
FECHO	18. Introduzir valores das contagens no sistema ERP	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
	19. Preencher documento de “Análise de Diferenças” e submeter à matriz de validação	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
	20. Validar as diferenças	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
	21. Regularizar o stock em sistema ERP	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
	22. Realização de reunião ponto de situação com a equipa ATLog	Realizado	Gestão de Stocks e BackOffice	26/05/2023
	23. Preencher o documento “Folha de Controlo” e “Relatório de inventário”	Realizado	Logística	26/05/2023
24. Partilhar relatório de inventário	Realizado	Logística	26/05/2023	
25. Partilhar plano de ação de melhoria	Realizado	Logística	26/05/2023	
26. Partilhar relatório com equipa de planeamento e gestão de stocks ATLog	Realizado	Logística	26/05/2023	
27. Realização de reunião ponto de situação com a equipa ATLog	Realizado	Logística	26/05/2023	
O inventário realizado respeitou o processo em		97%		

Figura 17- Check-List do Processo

3.1.3. Preparação

Antes de se proceder ao levantamento das existências físicas, é crucial uma fase de preparação onde são asseguradas todas as condições para que a inventariação seja realizada. Nesta fase é preparada a “Folha de Contagem” que serve de suporte às equipas no momento da contagem e, na qual, é registada a referência do artigo e a sua descrição. Na Figura 18, encontra-se representada a “Folha de Contagem”. De referir, que para garantir o cumprimento do processo, é dada formação às equipas que vão realizar as contagens.

Com o acompanhamento dos inventários, foi visível que as UN necessitavam de uma ferramenta de trabalho que os ajudasse na introdução das contagens.

O processo referia que a partir do sistema ERP, era retirado o modelo AS.IS que retrata o momento zero antes das contagens serem iniciadas, ou seja, este modelo refere de forma global os dados presentes no sistema (armazém, artigo, família de artigo).

Antes de se iniciar a contagem, as UN devem criar uma contagem cíclica em ERP identificando o armazém, tendo como output o item e a quantidade em sistema. Esta informação é exportada para o *template* através de uma macro que além dos campos acima descritos, contém também a descrição e o valor unitário.

26/05/2023
1 de 1

DRIVING LOGISTICS TOGETHER		efacec <small>Empowering the future</small>		Folha de Contagem		Zona: Shell (112005)			
ID Inventário: 22P_TRF_2023				ID_Equipa: 1		Data: 23/05/2023			
ID	Projeto	Item	Descrição	Localização	Quantidade	Método			Observações Contagem (e.g. recontagem, estado do material, etc.)
						Contagem Unitária	Pesagem	Métrica	
1		110100003	Pressboard B.3.1.A 4200x2100x1	Shell (112005)	345,1		x		
2		110100004	Pressboard B.3.1.A 1065x2100x1	Shell (112005)	0		x		
3		110100005	Pressboard B.3.1.A 4200x3200x1	Shell (112005)	69		x		
4		110100006	Pressboard B.3.1.A 2100x4200x2	Shell (112005)	1512		x		
5		110100007	Pressboard B.3.1.A 4200x3200x2	Shell (112005)	16752		x		
6		110100008	Pressboard B.3.1.A 4200x3200x2	Shell (112005)	0		x		
7		110100009	Pressboard B.3.1.A 4200x2100x2	Shell (112005)	0		x		
8		110100010	Pressboard B.3.1.A 4200x2100x3	Shell (112005)	0		x		
9		110100011	Pressboard B.3.1.A 3200x4200x3	Shell (112005)	17193		x		
10		110100012	Pressboard B.3.1.A 4200x2100x4	Shell (112005)	484		x		
11		110100013	Pressboard B.3.1.A 4200x3200x5	Shell (112005)	6312		x		
12		110100014	Pressboard B.3.1.A 4200x2100x6	Shell (112005)	390		x		
13		110100015	Pressboard B.3.1.A 2100x4200x5	Shell (112005)	0		x		
14		110100016	Pressboard B.3.1.A 4200x2100x8	Shell (112005)	0		x		
15		110100017	Pressboard B.3.1.A 4200x2100x8	Shell (112005)	516		x		
16		110100130	L.Board LB3.1.A.2 1500x4000x16	Shell (112005)	0		x		
17		110100131	L.Board LB3.1.A.2 1500x4000x80	Shell (112005)	0		x		
18		110100132	L.Board LB3.1.A.2 1500x4000x40	Shell (112005)	0		x		
19		110100133	Pressboard B.4.1 2100x4200x2	Shell (112005)	0		x		
20		110100134	Pressboard B.4.1 2100x4200x3	Shell (112005)	116		x		
21		110100135	Pressboard B.4.1 2100x4200x2.5	Shell (112005)	336		x		
22		110100136	Corrugated board 1x6,5x15	Shell (112005)	0		x		
23		110100137	Corrugated board 1x8x19	Shell (112005)	0		x		
24		110100138	Corrugated board 0,5x4,5x10	Shell (112005)	0		x		
25		110100138	Pressboard B.4.3 4200x2100x2	Shell (112005)	1943,6		x		
26		110100139	Pressboard B.4.3 4200x2100x3	Shell (112005)	368,2		x		

Figura 18- Folha de Contagem

3.1.4. Execução

Esta fase contém cinco etapas: i) contagens dos artigos; ii) auditoria dos materiais que foram contados; iii) recontagem dos materiais (se necessário); iv) análise dos desvios; e v) lançamento e Regularização do stock em Sistema ERP dos dados.

No que se refere à **contagem dos artigos**, esta fase já se encontrava bem definida e implementada. À medida que as contagens são feitas, a “Folha de Contagem” deve ser preenchida pelas equipas de contagens seguindo as regras de boas práticas definidas no processo implementado.

Segue-se a fase de **auditoria** aos materiais que foram contados. É responsabilidade da equipa de auditoria seleccionar previamente os artigos a auditar, segundo um critério que considere o melhor. A equipa da auditoria realiza a validação das contagens físicas, preenchendo a “Folha de Auditoria”.

O critério de auditoria não se encontrava bem definido. O foco da auditoria estava em perceber se os artigos de mais alto valor estavam bem contabilizados. Ora, se a equipa de auditoria apenas se focar nos artigos que apresentam maior impacto financeiro, poderá desvirtuar os outros artigos que devem ter o mesmo rigor no processo de contagem. A auditoria tem como finalidade avaliar a eficácia e eficiência da contagem de inventário e garantir que o inventário esteja contado devidamente. Desta forma, faz mais sentido que a auditoria esteja focada no processo operacional, perceber se o método de contagem aplicado está a ser preciso e se a equipa de contagem está a ser eficiente.

Posto isto, foi implementado um critério de auditoria que garante analisar 1% dos artigos contados por zona. Assim, é garantida uma auditoria ao método de contagem e à equipa de contagem, uma vez que são as duas variáveis que têm como base o erro humano. Para facilitar a seleção dos artigos respeitando o critério de auditoria estabelecido, desenvolveu-se uma macro que aleatoriamente selecciona 1% dos artigos por cada zona inventariada. A equipa de auditoria apenas carrega no “Botão” localizado no canto superior direito da “Folha de Auditoria” e são gerados os artigos que devem ser auditados.

Em caso de divergência entre a contagem e a auditoria, é realizada uma **recontagem** dos artigos. A “Folha de Auditoria” contém uma tabela resumo, tal como representado na Figura 19, que através da quantidade dos artigos inventariados, auditados e dos que apresentam desvios, calcula a % dos artigos auditados que apresentam desvio. É atribuído um critério de tolerância entre a primeira contagem e a contagem da auditoria. Consoante a % dos artigos que apresentaram desvios, é classificado para cada tipo de contagem como sendo “Válida” ou caso contrário “Recontagem”.

Nos casos em que a contagem é classificada como “Recontagem”, é necessário seguir um nível de aprovação e pedir análise ao PGP, que é o responsável por decidir se é necessário recontar o inventário na totalidade ou apenas uma amostra de artigos.

DRIVING LOGISTICS TOGETHER		efacec Empowering the future		Folha de Auditoria				Zona: Shell (112005), Core(112005), Arroeteia (102010)			
ID Inventário: 22P_TRF_2023				ID_Equipa: 2			Data: 23/05/2023				
Carregue "Aqui" para gerar os artigos que deve auditar											
ID	Projeto	Item	Descrição	Localização	Quantidade Contagem	Método			Quantidade Auditoria	Diferenças	Observações Recontagem (e.g. ação corretiva - aumento da amostra, 3ª contagem...)
1		110100130	LBoard LB3.1A.2 1500x4000x16	Shell (112005)	1134	Contagem Inicial	Pesagem	Métrica	1134	0	
2											
3											
4											

Auditoria:					Nível de Aprovação para Recontagens:	
Tipo de Contagem	Quant. Artigos Inventariados	Qtd. Artigos Auditados	Qtd. Artigos com desvio			
Unidade	0	0	0	0.000%	Válido	Aprovado
Pesagem	26	1	0	0.000%	Válido	
Métrica	0	0	0	0.000%	Válido	
Total	26	1	0	0.000%		

Figura 19- Folha de Auditoria

Concluído o registo das contagens, o responsável pela gestão de stocks da UN procede à **análise dos desvios**. Nesta fase, é realizada uma comparação entre os artigos contados e os que se encontram registados no sistema ERP. Na existência de discrepâncias, as mesmas têm de ser aprovadas passando por uma matriz de decisão. O foco nesta fase foi implementar uma ferramenta de auxílio na inserção dos dados dos artigos (quantidade em sistema, valor unitário) a partir do sistema ERP. Esta análise é feita com base na folha criada “Análise de Diferenças”, representada na Figura 20, que com o desenvolvimento de uma macro permite à UN carregar no “Botão” e a folha preencher automaticamente todos os campos.

DRIVING LOGISTICS TOGETHER		efacec Empowering the future		Análise de Diferenças				Zona: Shell (112005), Core(112005), Arroeteia (102010)						
ID Inventário: 22P_TRF_2023				ID_Equipa: 1			Data: 25/06/2023							
Carregue "Aqui" para analisar as diferenças														
ID	Projeto	Item	Descrição	Zona	Método			Quantidade em sistema	Quantidade da Contagem	Valor Unitário	Valor Stock em Sistema	Valor Stock da Contagem	Diferença de Stock em valor	% Diferença de Stock em valor
1	0	110100003	Shell (112005), Core(112005)		Contagem Inicial	Pesagem	Métrica	1918,35	1918	1,8	3 453,03 €	3 452,40 €	0,63 €	0%
2	0	110100004	Shell (112005)					0	0	1,8	- €	- €	- €	0%
3	0	110100005	Shell (112005)					92	69	1,88	172,96 €	129,72 €	43,24 €	25%
4	0	110100006	Shell (112005), Core(112005)					3024	3024	1,78	5 382,72 €	5 382,72 €	- €	0%
5	0	110100007	Shell (112005), Arroeteia (102010)					3328	30432	1,88	6 256,64 €	57 212,16 €	- 50 955,52 €	-814%
6	0	110100008	Shell (112005)					0	0	1,88	- €	- €	- €	0%
7	0	110100009	Shell (112005)					0	0	1,78	- €	- €	- €	0%
8	0	110100010	Shell (112005), Core(112005)					0	0	1,78	- €	- €	- €	0%
9	0	110100011	Shell (112005), Core(112005), Arroeteia (102010)					4921	31613	1,88	9 251,48 €	59 432,44 €	- 50 180,96 €	-542%
10	0	110100012	Shell (112005), Core(112005)					572	572	1,78	1 018,16 €	1 018,16 €	- €	0%
11	0	110100013	Shell (112005), Arroeteia (102010)					2892	11392	1,88	5 436,96 €	21 416,96 €	- 15 980,00 €	-294%
12	0	110100014	Shell (112005), Core(112005)					1842	1842	2,47	4 549,74 €	4 549,74 €	- €	0%
13	0	110100015	Shell (112005), Core(112005)					0	0	1,78	- €	- €	- €	0%

Figura 20- Folha Análise de Diferenças

Analisados os desvios dos artigos, é importante calcular a soma das diferenças de stock em valor absoluto e submeter à matriz de validação. Não estava definido o modo como as UN deveriam abordar o responsável pela aprovação dos desvios e como era necessário no final do inventário as UN preencherem um relatório com todo o procedimento desde a fase de planeamento e preparação às contagens e resultados obtidos nas contagens realizadas. Porém, o que se observava

era que as UN terminavam o inventário e não preenchiam nem partilhavam a informação. O “Relatório de inventário” era demasiado extenso, repetitivo, pormenorizado e incluía informação que não era relevante.

Desta forma, fez sentido desenvolver um novo documento que contemplava toda a informação necessária e servisse de documento de suporte para a aprovação dos desvios, pois desta forma era garantida uma partilha clara e precisa de informação.

Assim, o responsável pela gestão de stocks deveria preencher a folha “Relatório de Inventário”, que contemplava toda a informação do inventário e era enviado à equipa ATLog.

Fazia sentido continuar no mesmo modo, isto é, uma Folha Excel que fosse alimentada por dados que já tinham sido preenchidos de forma a não serem utilizados recursos desnecessariamente. O relatório desenvolvido teve como principal finalidade a validação dos desvios por parte do respetivo responsável. Dependendo do valor absoluto do desvio, o processo define uma matriz de validação composta por seis níveis de validação para este proceder à análise e validação dos desvios do inventário. O preenchimento deste relatório é de grande interesse para as UN porque a partilha deste documento facilita-lhes o processo de aprovação.

Na Figura 21, encontra-se representado o “Relatório de Inventário” que de forma condensada resume os bens ou ativos da empresa num determinado momento, de forma a garantir a validação e precisão do inventário.

A grande maioria dos campos do relatório são preenchidos automaticamente com a informação que a UN foi carregando nos documentos anteriores (planificação, folha de contagem, folha de auditoria, análise de diferenças).

Relatório Inventário
 ID inventário: **A_TRF_2023**

UN: TRF
 Companhia: 451
 Responsável:

Dados Globais de Monitorização:

Tipo de Inventário Físico: **Periódico**

Metodologia de Inventário Físico: **Por localização**

Nr de zonas inventariadas: **3**

Contagens Data Início: **23/05/2023**

Zona X No total foram contados **27** artigos

	Nº total de artigos contados	Projeto	Artigos standard
Quant.	27	0	27
%	100%	0%	100%

Conclusões

Ações de Melhoria

Auditoria

Indicador	Estimada	Contada	Auditoria	% de Diferenças	Observações
Nr de Zonas	3	3	3	0%	

Análise Desvios

	Nº artigos inventariados	Sem desvio	Desvio Positivo	Desvio Negativo
Quant.	27	20	5	1
		un	0	
		kg	26	
		m	0	
		%	74%	19%
				4%
Quant. Total Absoluta dos Desvios				6
Valor			875,20 €	0,94 €
		un	- €	
		kg	13 156,90 €	
		m	- €	
		%	99,892%	0,108%
Valor total absoluto dos desvios			875,24 €	

Aprovação dos Desvios

Valor absoluto total do desvio de stock	875,24 €
Nível de aprovação	Responsável Gestão Stocks
Status	Aprovado

Figura 21- Relatório Inventário

Uma vez aprovados os desvios, o responsável pela gestão de stocks deve regularizar em sistema ERP, de acordo com uma instrução operacional desenvolvida.

Esta fase do processo, tinha como desvantagem o facto da inserção das contagens no sistema ERP ser realizada uma a uma. Inventários periódicos ou rotativos nunca apresentaram problema uma vez que correspondem a reduzidas amostras de artigos. No entanto, o mesmo não acontece quando se trata de um inventário anual em que existem milhares de artigos. Com apoio da equipa do Departamento de Suporte Informático (DSI) foi possível desenvolver uma macro de ajuste de stock, que permite que os valores sejam introduzidos de uma só vez, ao invés de serem introduzidos artigo a artigo, levando a que esta fase do processo seja menos demorada e mais acessível.

O processo de inventariação termina com a fase de fecho onde são retirados as devidas conclusões face ao procedimento de inventariação e os respetivos resultados. Nesta fase, foi desenvolvida uma *Dashboard* que permite ter uma visão geral dos resultados obtidos em cada inventário realizado na Efacec.

No seguimento do compromisso com a melhoria continua, foram implementadas as alterações no procedimento com necessidade de realizar uma nova versão sobre o processo já existente de “Inventário Físico”. No Apêndice A encontra-se descrito o processo de “Inventário Físico” que reflete as melhorias implementadas, garantindo que todas as partes envolvidas têm acesso às informações mais recentes e possam executar o processo de acordo com as melhorias implementadas. Esta etapa garante que todas as alterações necessárias no documento do processo, incluindo a adição, remoção ou modificação de conteúdo, de acordo com as melhorias implementadas estejam refletidas com precisão no processo atualizado. O documento encontra-se atualizado num local específico de partilha de processos da empresa, que pode ser consultado quando necessário. Adicionalmente, foi partilhado com todos os intervenientes do processo uma versão que identifica as alterações realizadas tendo como comparação a versão anterior e a atual do processo.

3.2. GESTÃO DE MONOS E OBSOLETOS

Com o avançar do tempo, é inevitável o surgimento de bens do imobilizado ou do stock que, por força da evolução tecnológica, avaria ou desgaste, já não poderão ser utilizados ou vendidos, passando a considerar-se “Monos ou Obsoletos”. Estes artigos além de ocuparem espaço, não trazem mais-valias a uma determinada Unidade de Negócio ou Área Corporativa.

Decorrente da necessidade de libertar espaço e rentabilizar ativos, entre outubro de 2020 e abril de 2021, a área de Património & Serviços da Efacec realizou três leilões, onde foi angariado um total €230k. Em outubro de 2022, a área Transversal de Logística realizou um 4º leilão que fez o valor de €31k.

Na sequência dos resultados obtidos na realização de leilões e dos inventários onde foram identificados Monos e Obsoletos surgiu a necessidade de implementar um processo transversal de Gestão de Monos e Obsoletos onde cada UN/AC era responsável por fazer a sua segregação de itens, alternativas e trâmites a seguir para o tratamento e rentabilização de artigos identificados como “monos ou obsoletos”.

Desta forma, foram identificados os seguintes problemas:

- Falta de rigor na segregação de artigos;
- Inexistência de uma rotina de identificação de artigos como “monos ou obsoletos”;
- Reduzida rentabilização de ativos;
- Escassa partilha de informação transversal.

Neste contexto, é de elevada importância o desenvolvimento de um procedimento bem definido e transversal, aplicado a todas as UN/AC, de forma que em toda a Efacec seja feita uma correta segregação de artigos e, por sua vez, exista uma maior visibilidade sobre os artigos identificados como “monos ou obsoletos”, numa determinada UN/AC, que podem ter utilidade numa outra UN/AC da Efacec ou até mesmo para outra entidade externa, permitindo obter um retorno financeiro.

Após terem sido identificadas as principais lacunas do procedimento internamente utilizado, procedeu-se ao desenvolvimento de uma metodologia que se encontra resumida no esquema da Figura 22.

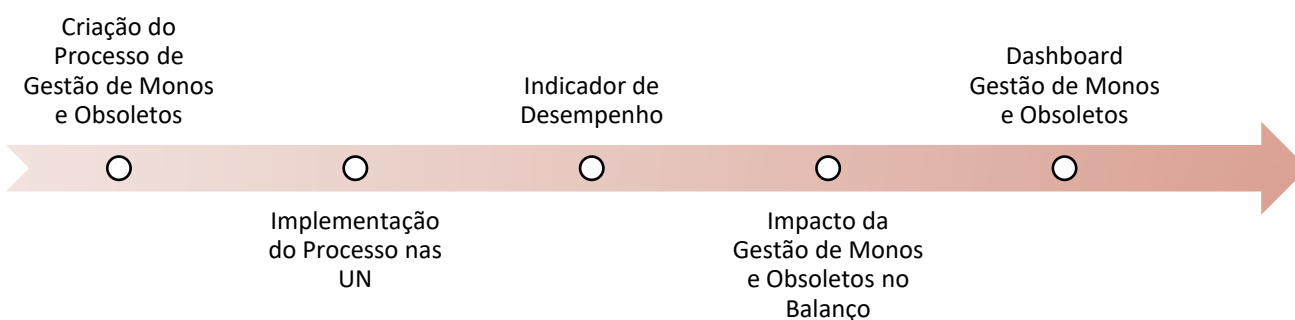


Figura 22- Metodologia aplicada

Primeiramente, é crucial a criação de um processo transversal de gestão de monos e obsoletos a todas as UN. Este processo transversal de gestão de monos e obsoletos formaliza as alternativas e trâmites a seguir para tratamento e rentabilização destes itens, nomeadamente: venda interna, venda a parceiro (cliente ou fornecedor), leilão ou sucata. Este documento pretende definir o processo de encaminhamento e gestão de monos ou obsoletos e equipamento não utilizado, definindo as diferentes atividades, os intervenientes e respetivas responsabilidades, de modo a garantir otimização do espaço ocupado e a rentabilização do capital empregue, assegurando o cumprimento das regras contabilísticas e fiscais.

O processo de Gestão de Monos e Obsoletos encontra-se descrito no Apêndice B, com a sequência de etapas e/ou ações que devem ser executadas para alcançar o objetivo específico, assim como o fluxograma relativo ao encadeamento do processo. O processo fornece uma visão clara e detalhada de como devem ser realizadas as tarefas ou atividades de maneira consistente e eficiente. Adicionalmente, o Processo Gestão de Monos e Obsoletos encontra-se esquematizado na Figura 23.

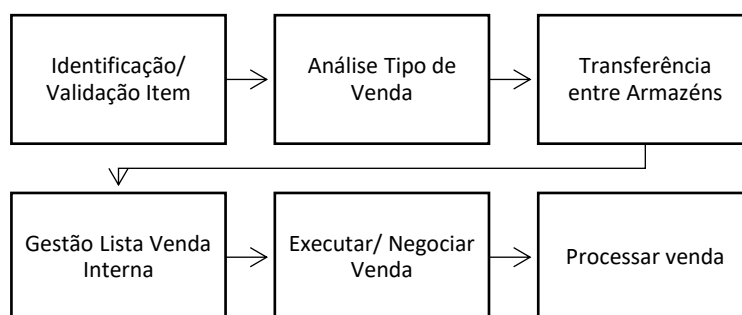


Figura 23- Processo Gestão de Monos e Obsoletos

3.2.1. Identificação/Validação Item

O processo de identificação de um item deve ocorrer pelo menos trimestralmente e as UN/AC devem analisar e tomar as devidas decisões relativas ao destino de Monos e Obsoletos e Equipamento Não Utilizado.

De modo a existir uniformidade e clareza foram definidos critérios, que se encontram especificados no Apêndice B e que devem servir de base a uma análise e decisão da Gestão de Stocks da UN/AC.

3.2.2. Análise Tipo de Venda

Identificados e validados os itens, a UN/AC deve definir os cenários de venda a aplicar em cada item, com o suporte do Departamento de *Procurement* e Compras (DPC) e da ATLog. Nomeadamente:

- i. Venda Interna, desencadeada pela UN/AC ou pela ATLog mediante pedido da UN/AC, para itens que se perspetiva uma eventual necessidade de utilização por parte de alguma UN/AC;
- ii. Venda a Parceiro, desencadeada pela UN/AC, sendo que no caso de o parceiro ser um fornecedor, a DPC deve ser envolvida e é aplicável para itens em bom estado e que do ponto de vista relacional e logístico seja viável a abordagem ao fornecedor. No caso de o parceiro ser um cliente, pode ocorrer em paralelo com a venda interna, ou até previamente à decisão de constituição de mono/obsoleto, nomeadamente para peças de substituição, entre outros;

- iii. Venda em Leilão, desencadeada em qualquer situação pela ATLog, a pedido da UN/AC cumprindo o processamento de venda a leilão definido no processo de Gestão de Monos e Obsoletos
- iv. Venda para Sucata, desencadeada pela área EHS, a pedido da UN/AC, com conhecimento da ATLog, aplicável para itens que se encontram em mau estado e sem perspectivas de venda nas fases anteriormente descritas.

É possível que a UN/AC possa assumir a intermediação da venda interna, com recursos próprios ou recorrer ao apoio da ATLog. Este apoio passa por disponibilizar uma plataforma que oferece maior visibilidade para as UN/AC dos itens identificados para venda. No caso da UN/AC optar por venda direta para sucata, deve haver uma avaliação prévia do potencial de venda ou leilão face a sucata.

3.2.3. Transferência entre Armazéns

Uma vez que este tipo de itens deve encontrar-se segregado fisicamente, está disponível para o efeito um armazém externo às instalações da Empresa.

3.2.4. Gestão Lista Venda Interna

Para os casos em que as UN/AC decidem envolver a ATLog, esta disponibiliza uma plataforma que oferece maior visibilidade para as UN/AC terem acesso aos artigos que estão identificados para venda, podendo assim, atualizar/publicar e requisitar artigo via plataforma. Na Figura 24, encontra-se representada a página inicial da plataforma desenvolvida. No Apêndice C é disponibilizada a instrução operacional desenvolvida com o intuito de orientar o utilizador no carregamento, consulta e requisição de artigos na plataforma.

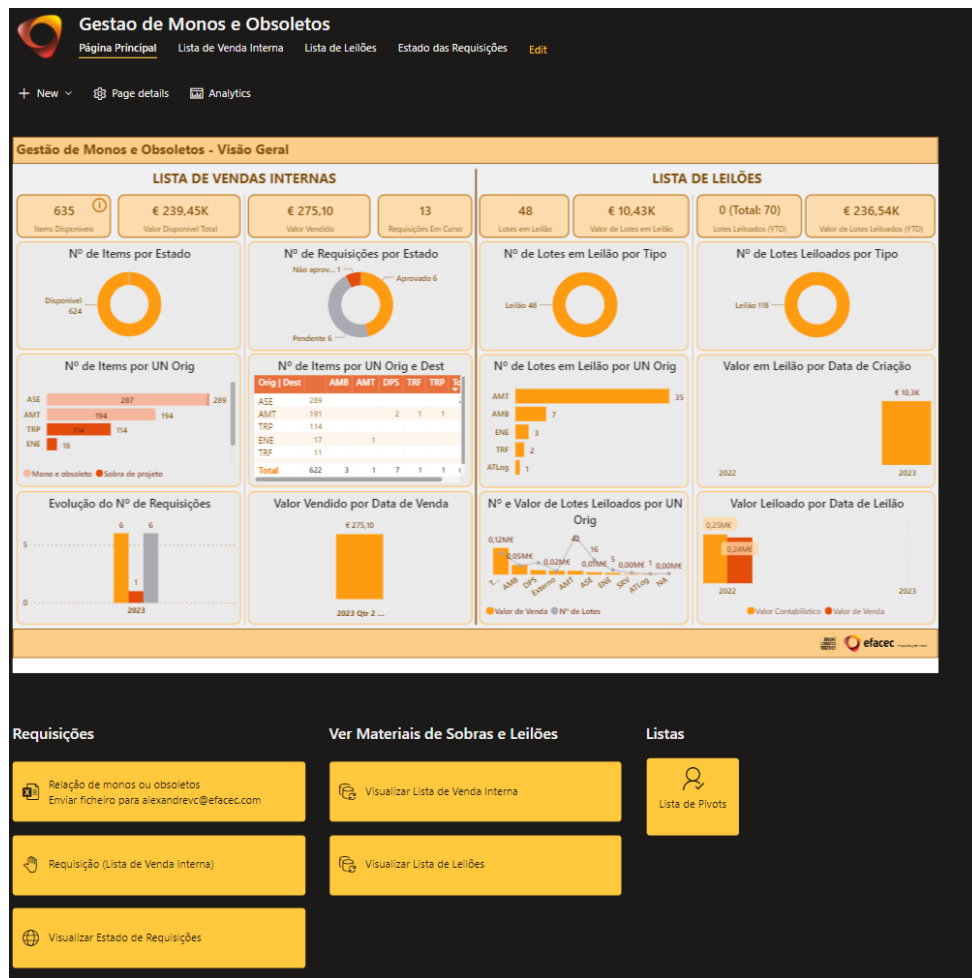


Figura 24- Plataforma de Gestão de Monos e Obsoletos

É responsabilidade da UN/AC definir os cenários de venda que pretendem para os seus artigos e proceder à solicitação da inclusão dos mesmos na lista denominada de “Lista de Venda Interna”. Através de uma Instrução Operacional (IO) especificou-se como devem ser realizadas determinadas tarefas do processo, nomeadamente:

- Solicitar inclusão numa lista (preenchimento da relação de monos e obsoletos);
- Atualizar lista;
- Requirir item/artigo.

Através da plataforma, a UN/AC analisa os itens publicados na “Lista de venda interna” e identifica os que podem ser úteis, podendo requisitar um item através da plataforma. É recomendado que as UN/AC consultem ativamente a plataforma.

3.2.5. Executar/Negociar Venda

Tal como suprarreferido, os itens identificados para venda podem seguir as seguintes alternativas:

- Interna;
- Parceiro;
- Leilão;
- Sucata;
- Abate (fora deste âmbito).

A UN/AC é responsável por garantir todas as diligências para maximizar o retorno financeiro destes itens, contudo considera-se uma mais-valia o suporte do DPC e da ATLog na intermediação da venda.

3.2.6. Processar Venda

Esta etapa encontra-se detalhadamente descrita no processo de gestão de monos e obsoletos, que se encontra no Apêndice B. A fase de processar venda de um artigo difere na maneira como a venda será processada financeiramente, tendo como cenários possíveis:

- i. Venda Intraempresa, isto é, dentro da própria empresa;
- ii. Venda Interempresa Grupo Efacec ou parceiro (fornecedor/cliente).

No fim de cada cenário, é responsabilidade da UN/AC compradora agilizar o transporte e proceder à recolha do(s) artigo(s)/equipamento(s) adquirido(s) e da UN/AC vendedora efetuar o processamento da venda.

3.2.7. Implementação do Processo Transversal

A implementação transversal do processo de Gestão de Monos e Obsoletos envolve coordenação e integração de diferentes UN e AC. Identificados os objetivos do processo, descritas as tarefas que levam a um correto tratamento e rentabilização dos ativos da empresa, foi importante realizar uma formação com as áreas e responsáveis envolvidos no processo.

A formação de Gestão de Monos e Obsoletos teve como objetivo garantir que os intervenientes entendessem completamente o processo implementado. Foram fornecidas informações detalhadas do processo, as suas etapas, objetivos e resultados esperados. Também houve espaço para esclarecimento de dúvidas, onde foram fornecidas explicações adicionais, exemplos práticos e oportunidades para discussão e recolha de feedback.

Em suma, esta formação foi importante para minimizar erros e retrabalho devido à falta de conhecimento ou compreensão do processo.

3.3. MÉTODO DE ABASTECIMENTO DE MATERIAIS À PRODUÇÃO

O “Método de abastecimento de materiais à produção” já tinha sido definido anteriormente. Porém desde 2020 que o processo estava por reavaliar.

Existem inúmeras metodologias para o dimensionamento de *kanban* de produção. No entanto, a escolha mais adequada da metodologia é influenciada pelas características do processo produtivo assim como da situação financeira atual da empresa. Na Figura 25, encontra-se descrita a metodologia utilizada para dimensionamento de *kanban*.

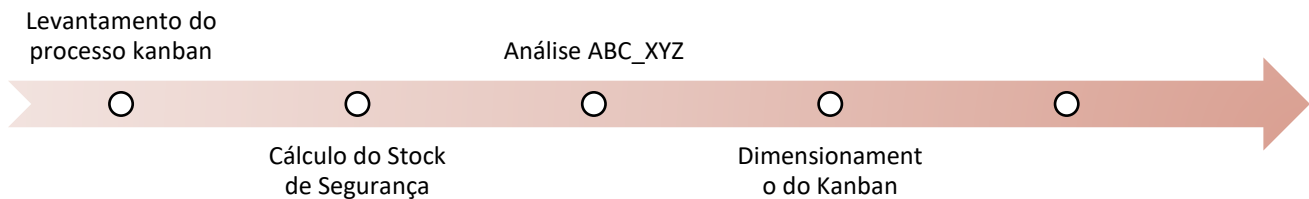


Figura 25- Metodologia aplicada

3.3.1. Levantamento do Processo

Inicialmente foi crucial identificar os principais problemas e melhorias a implementar de forma a tirar proveito das vantagens e benefícios de um sistema *Kanban* e da eficácia para controlar as tarefas e fluxos numa organização.

Neste contexto, concluiu-se que os erros cometidos no processo *Kanban* implementado tinham por base os seguintes motivos:

- A engenharia não carrega nas BOM os artigos *Kanban* e, conseqüentemente, a equipa de planeamento quando efetua uma Ordem de Compra (OC) não tem visibilidade da quantidade existente;
- Falta de controlo nos materiais de consumo;
- Falta de controlo de peso e de dimensões aquando do dimensionamento dos contentores;
- Inexistência de registos dos consumos dos artigos;
- Necessidade de revisão aos materiais abastecidos;
- Resistência na criação de um armazém de *Kanban*, inviabilizando transferência do armazém principal para os *Kanban*.

Um dimensionamento correto dos *Kanban* é fundamental para garantir que o processo de produção tenha um fluxo contínuo e que haja disponibilidade suficiente de materiais sem excessos de stock.

A unidade de negócio ASE projeta, desenvolve e fornece soluções de acordo com sistemas de gestão certificados, caracterizados pelo uso de tecnologia inovadora, de forma a ir de encontro a todos os requisitos dos cadernos de encargos dos clientes. A atividade do ASE é baseada no

fornecimento de produtos e soluções para redes elétricas, sistemas ferroviários, gestão de infraestruturas e outras aplicações. Em conjunto com as soluções de hardware e software, o ASE também disponibiliza serviços de engenharia, soluções adaptadas às necessidades específicas de cada cliente.

O armazenamento, produção e transporte logístico interno de subprodutos no ASE realiza-se num pavilhão inteiramente dedicado à atividade desta UN.

É neste armazém que a maior parte dos materiais estão armazenados para serem posteriormente enviados para produção. O armazém encontra-se dividido por áreas, sendo que cada uma delas se encontra identificada de acordo com uma codificação existente.

O abastecimento às várias linhas produtivas realiza-se com recurso a diferentes modelos de abastecimento, escolhidos consoante as características de cada material, nomeadamente:

- i. Modelo de abastecimento de materiais por *picking*;
- ii. Modelo de abastecimento de materiais por supermercado;
- iii. Modelo de abastecimento de materiais com recurso a cartões *kanban*;
- iv. Metodologias de abastecimento de materiais diretamente à linha;

Fatores como o peso, dimensão dos materiais, quantidade em que são consumidos, cuidados exigidos com o mesmo aquando da sua entrega à linha poderão influenciar a escolha do modelo.

O modelo abordado neste trabalho é o modelo de abastecimento de materiais com recurso a cartões *Kanban*.

O método *Kanban* tem a característica de ser iniciado pelo próprio consumo no respetivo posto de trabalho e apresenta quantidades constantes de aviamento, o que permite “prever” os níveis de consumos. O abastecimento dos lotes *Kanban*, é aplicado a materiais de alta rotatividade e baixo valor monetário como, por exemplo, parafusos, anilhas, porcas, etc.

Os materiais *Kanban* estão estrategicamente armazenados nas linhas produtivas dentro de contentores em prateleiras. Cada artigo *Kanban* está alocado a dois contentores, quando um contentor é esgotado, o colaborador coloca o contentor no sítio específico para ser recolhido pelo *mizusumashi* (carrinho logístico). Aquando da chegada do *mizusumashi* ao armazém, procede-se ao *picking* da quantidade de material indicada no contentor e devolve-se a armazém, ocorrendo assim a reposição dos artigos em falta na linha produtiva.

A implementação do abastecimento por *Kanban* surgiu no âmbito da redução de desvios de material entre postos e sucessivas deslocações ao armazém. No início deste trabalho, o sistema *Kanban* já se encontrava implementado, tendo sido alvo de críticas e de alguma falta de rigor no seu controlo.

Em resposta aos problemas identificados no subcapítulo anterior, procedeu-se ao planeamento e implementação das seguintes melhorias:

- Revisão ao abastecimento de material de consumo;
- Proposta de uma metodologia de gestão de materiais *Kanban*.

3.3.2. Cálculo do Stock de Segurança

O dimensionamento do stock de segurança é uma tarefa importante na gestão de stock que tem como objetivo garantir que se tenham os produtos suficientes em stock para atender à procura dos clientes mesmo em situações imprevistas, como atrasos na entrega e aumento inesperado da procura.

O cálculo do stock de segurança foi feito tendo em consideração os últimos 3 anos em que a empresa apresentou níveis altos de produção (2018, 2019 e 2020) e os anos que representam a situação atual (2021 e 2022). Esta decisão teve por base a situação socioeconómica atual da Efacec que influencia diretamente o nível de produção, consumo médio mensal, os prazos de entrega, entre outros fatores.

De forma a facilitar uma adaptação futura a níveis de produção característicos da Efacec, recorreu-se a uma média ponderada para calcular um stock de segurança.

O primeiro passo para calcular o stock de segurança é identificar os artigos que devemos analisar. Através do sistema ERP foi possível obter a informação de todos os artigos da UN ASE, o código, descrição, família de artigos, stock, valor unitário, consumo, entre outros dados. Estes valores foram necessários e utilizados no posterior cálculo e formulação dos seguintes conceitos: Análise ABC-XYZ, consumo médio ponderado, stock de segurança, número *Kanban*.

3.3.3. Análise ABC-XYZ

Foi realizada uma análise ABC segundo os materiais com mais movimentos que se encontra representada na Tabela 3. Ordenaram-se os artigos por ordem decrescente e acumulou-se os valores do movimento e respetivas percentagens. Por fim, procedeu-se à divisão nas 3 classes: A, B e C, sendo que a classe A corresponde aos artigos de alta rotatividade e C ao de menor rotatividade.

Tabela 3- Análise ABC

ABC	Count of Artigo	Sum of Count of Movimento	Sum of %Individual	Sum of CM18	Sum of CM19	Sum of CM20	Sum of CM21
A	1311	305617	80%	352132	200847	138256	71779
B	2517	57296	15%	26283	21800	24028	11258
C	7364	19110	5%	11756	11827	141020	11560
Grand Total	11192	382023	100%	390171	234474	303305	94597

No Apêndice D encontra-se uma parte da análise ABC realizada a 66 artigos dos 11192 existentes.

Para os artigos classificados como “A” e “B” foram dimensionados os stocks de segurança. Por sua vez, como os artigos da classe “C” apresentam menor importância e uma procura reduzida não existe necessidade de implementar um stock segurança.

Posto isto, o SS foi calculado utilizando o Excel, com recurso à Equação 4.

Para o cálculo da distribuição normal padronizada, Z, recorreu-se a uma ponderação dos consumos médios registados nos últimos anos (Equação 19), x_i , 45% referente aos anos em que a produção apresentava altos níveis (2018,2019 e 2020) e um peso de 55% para os últimos 2 anos que apresenta um nível de produção de exceção (2021 e 2022).

$$z = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 * f_i}{n-1}} \quad (19)$$

O stock de segurança foi então calculado para todas as referências de artigos e a análise realizada a 66 artigos de um total de 3540, encontra-se no Apêndice E. Tendo em conta que o nível de serviço fornecido e pretendido pela empresa é de 90%.

Após esta análise, verificou-se que este critério não seria suficiente, sendo crucial analisar também o seu valor unitário. Deste modo, completou-se este diagnóstico com uma análise XYZ, cujo critério é relativo ao valor unitário. A análise XYZ encontra-se representada na Tabela 4. Ordenaram-se os artigos por ordem decrescente de valor unitário e dividiram-se em 3 classes; X, Y e Z, sendo que a classe X corresponde aos artigos com maior valor unitário e Z aos artigos com menor valor unitário. Uma parte da análise XYZ realizada a 66 artigos dos 11192 existente encontra-se no Apêndice F.

Tabela 4- Análise XYZ

Row Labels	Count of Artigo	Sum of FTP	Sum of %Individual
X	882	3 693 310,64 €	80%
Y	984	693 383,24 €	15%
Z	9326	230 947,36 €	5%
Grand Total	11192	4 617 641,24 €	100%

Esta análise XYZ é um excelente complemento à análise ABC, uma vez que além de analisar a rotatividade, também avalia o seu custo unitário. Torna-se, assim, uma mais-valia a utilização da matriz ABC-XYZ, que permite identificar os artigos mais relevantes para o nosso estudo. Na Tabela 5 encontra-se um resumo da matriz ABC-XYZ.

Com a matriz ABC-XYZ é fácil identificar a classe de materiais que mais se adequam ao estudo, direcionando atenção para as classes AY, AZ, BY e BZ, as quais possuem alta rotatividade e baixo valor unitário.

Tabela 5- Análise ABC-XYZ

Row Labels	Count of Artigo	Sum of Count of Movimento	Sum of %Individual
AX	32	3952	1%
AY	65	18052	5%
AZ	1214	283613	74%
BX	140	3022	1%
BY	178	3711	1%
BZ	2201	50584	13%
CX	710	1796	0%
CY	741	1780	0%
CZ	5911	15530	4%
Grand Total	11192	382040	100%

3.3.4. Dimensionamento Lote *Kanban*

Antes de proceder ao dimensionamento do lote *Kanban* foi importante ter em consideração os seguintes dados:

- Consumo médio diário (CMD);
- *Lead Time* de entrega (LT);
- Stock de Segurança (SS);

Estes dados permitiram dimensionar o lote *Kanban* que satisfaz a procura esperada e mantém um stock de segurança adequado, respeitando a Equação 20:

$$\text{Lote Kanban} = \text{CMD} + \text{SS} \quad (20)$$

Depois de dimensionar os artigos *Kanban* e antes de os implementar na linha de produção, é importante abordar a produção, comunicar a informação e recolher opiniões de forma que o sistema *Kanban* que se deseja implementar esteja adaptado às particularidades do ambiente de trabalho, de forma a obter os melhores resultados.

A equipa de produção possui um elevado conhecimento dos processos e operações diárias, está familiarizada com as capacidades e limitações da produção, assim como com os desafios que enfrentam no dia a dia. Desta forma, a recolha de feedback da equipa de produção foi essencial para determinar onde é necessário ajustar o dimensionamento dos lotes *Kanban*.

A envolvimento da equipa de produção na tomada de decisões, leva a uma motivação extra e a um sentimento de valorização por parte dos seus colaboradores. Quando os operadores têm voz nas decisões relacionadas no dimensionamento e seleção dos artigos para os lotes *Kanban*, ficam muito mais propensos a compreenderem o sucesso deste sistema e a colaborar na sua implementação.

3.3.5. Parametrização dos artigos *Kanban* em sistema ERP

A equipa de logística no processo de *picking* de uma ordem de fabrico (OF) precisa de ter o conhecimento adequado dos artigos *Kanban* de forma a identificá-los corretamente. A equipa deve ter o *know-how* necessário para a correta realização desta tarefa. É crucial que compreendam os princípios básicos do sistema *Kanban*, incluindo como os artigos são usados para controlar a produção e o stock. Isto envolve a identificação dos artigos, compreender as suas características pois quanto mais familiarizados estiverem com os artigos *Kanban*, mais fácil será identificá-los corretamente durante o processo de *picking*.

No desenrolar do estágio a equipa de logística foi atualizada, tendo entrando novos colaboradores que não estavam familiarizados com o processo. A pedido do coordenador de logística, foi necessário que uma OF espelhasse quais eram os artigos *Kanban* de forma a facilitar o processo de *picking*.

3.3.6. Controlo da compra dos artigos *Kanban*

Para que haja um abastecimento adequado dos *Kanban* na produção, é fundamental garantir um controlo da compra dos mesmos.

Uma correta coordenação entre as equipas de logística, produção, planeamento e compras permite que todos os envolvidos compreendam as suas necessidades, mantenham um controlo regular do status dos pedidos em andamento e, desta forma, que estejam todos alinhados no momento de lidar com qualquer problema ou atraso que possa surgir.

O controlo eficaz na compra dos artigos *Kanban* permite garantir um fornecimento adequado destes artigos, evitando interrupções e mantendo um fluxo contínuo de materiais para responder à procura da produção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentam-se os resultados da metodologia descrita no Capítulo 3.

4.1. INVENTÁRIOS FÍSICOS

A melhoria ao processo transversal de inventário físico de existências, apresentado em detalhe no Apêndice A, foi implementada como projeto piloto na UN TRF. O TRF possui onze armazéns em PT e doze armazéns em DT no sistema ERP BaaN no polo da Arroteia. Na Figura 26, estão descritos quais os armazéns que a UN se propôs a inventariar até meados do mês de julho, assim como o respetivo planeamento. No Apêndice G encontram-se os templates desenvolvidos de suporte ao processo de inventário, a calendarização dos inventários das UN para o ano 2023 encontra-se no Apêndice H.

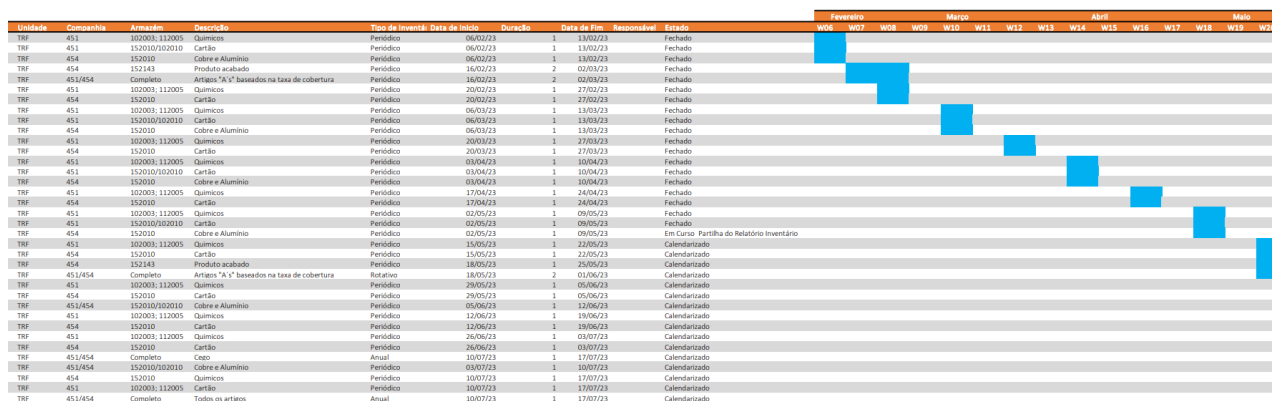


Figura 26- Calendarização Inventários TRF

A UN TRF tem uma rotina ativa de inventariação. Periodicamente faz inventário aos armazéns dos artigos que mais impacto têm no seu dia a dia, destacando-se o cartão e químicos, e com mais impacto financeiro como o cobre, alumínio e produto acabado.

O acompanhamento dos inventários no decorrer do estágio, foi importante e uma grande ajuda na implementação e monitorização das melhorias ao processo. A UN TRF mostrou-se sempre disponível e acessível para nos receber e partilhar informação.

O principal objetivo era melhorar o processo de tal forma que as unidades percecionassem as mais valias que este proporciona e que estivessem confortáveis na sua realização.

Dos inventários realizados no decorrer do ano 2022, as UN mostraram dificuldades em adaptar-se ao processo, *template* partilhado e em cumprir o planeamento que tinham projetado.

Nos Apêndice A e F é apresentado o processo de inventário e o conjunto de template desenvolvidos de suporte na realização o inventário, respetivamente.

De seguida, na Tabela 6, está representado um ponto de situação das UN no cumprimento do processo. A Tabela 6 tem como base o inventário anual que cada UN realizou e no qual a equipa ATLog esteve envolvida.

Tabela 6- Quadro Resumo do Cumprimento do Processo de Inventário Anual 2022

Inventários 2022	TRF	AMT	ASE	SRV	EEM	TRP
Calendarização	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Planeamento	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Preparação	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Utilização Template do Processo	✗	✓	✓	✓	✗	✓
Contagens	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Análise de Diferenças	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lançamento e Regularização de Diferenças	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Fecho	✗	✗	✓	✗	✗	✓
Monitorização e Controlo	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Da análise da Tabela 6 comprova-se que havia oportunidade de melhorar o alinhamento do processo às UN, especificamente na utilização dos documentos de suporte, na fase de lançamento e regularização de diferenças e fecho. A fase de monitorização e controlo acabava por ficar comprometida pela falta de partilha de informação, o que inviabilizava uma correta monitorização e controlo.

As melhorias ao processo foram implementadas no início do ano 2023 nos inventários que estavam calendarizados até ao final do mês de maio. A partir do gráfico da Figura 27, comprova-se uma adesão das unidades à realização dos inventários, tomando como termo de comparação os primeiros dois trimestres dos anos 2019, 2021 e 2023. É de ressaltar que no primeiro e segundo trimestre do ano 2022 nenhuma UN realizou inventário, o que não se verificou no presente ano.

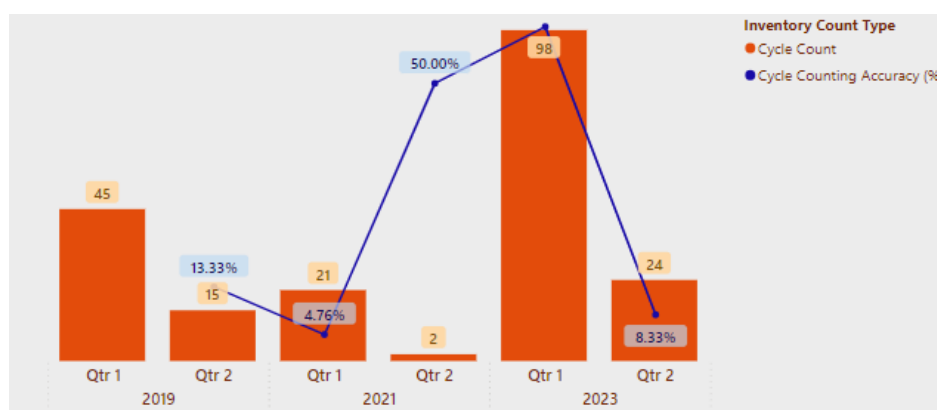


Figura 27- Inventory Accuracy

4.2. GESTÃO DE MONOS E OBSOLETOS

A implementação e formação do processo de Gestão de Monos e Obsoletos, permitiu às UN/AC olharem para os seus ativos que deixaram de ser necessários, ocupam espaço e não trazem mais-valias. No Apêndice B encontra-se o processo de Gestão de Monos e Obsoletos e no Apêndice C a respetiva Instrução Operacional da plataforma desenvolvida para o carregamento, consulta e requisição dos artigos disponíveis para venda.

Na Figura 28, é possível verificar a quantidade de itens (equipamento não utilizado, mono ou obsoleto, sobras de projeto) que cada UN/AC identificou e carregou na plataforma de Gestão de Monos e Obsoletos, perfazendo no total 616 itens, correspondendo a um valor de aproximadamente 2KEUR.

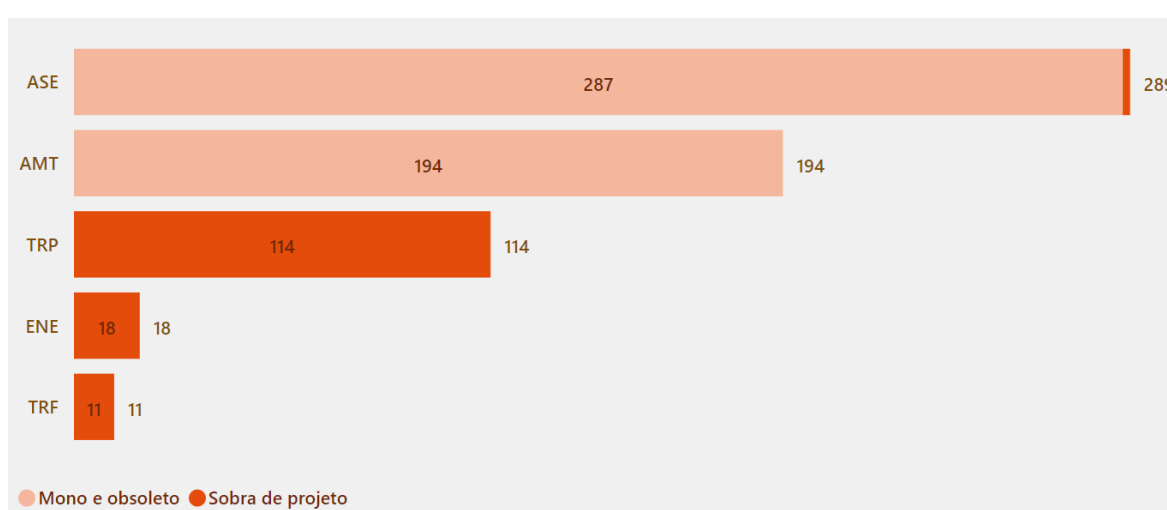


Figura 28- Quantidade de itens disponíveis na plataforma de Gestão de Monos e Obsoletos

No mês de maio foi iniciado o primeiro leilão anual, tendo como previsão terminar na terceira semana de junho. Este leilão contou com a angariação de 116 artigos vindos de 5 UN/AC da Efacec, tal como mostra a Tabela 7.

Tabela 7- Quantidade de artigos presentes no Leilão por UN/AC

Identificação do Artigo	Contagem de Quantidade
AMB	10
Equipamento não utilizado	1
Mono ou obsoleto	4
Sobra de projeto	5
AMT	80
Mono ou obsoleto	80
ENE	4
Equipamento não utilizado	2
Sobra de projeto	2
TRF	3
Equipamento não utilizado	2
Sobra de projeto	1
TRP	19
Sobra de projeto	19
Total Geral	116

Na Figura 29, encontra-se uma amostra dos artigos presentes no leilão.



Figura 29- Artigos disponíveis para Venda a Leilão

Os artigos/equipamentos não vendidos em leilão e que não se justifica a inclusão num próximo, vão ser encaminhados para venda de sucata.

Uma monitorização e controlo do processo é crítico para garantir a sua manutenção, melhoria e continuidade dos mesmos.

Os indicadores de desempenho utilizados neste processo foram o valor por tipo de venda, por UN e o número de itens vendidos, por tipo de venda, por UN. Estes indicadores permitem controlar a performance do processo, fornecendo os respetivos dados ou estatísticas relevantes, tal como mostra na Tabela 8.

Tabela 8- Indicadores de Performance

Monitorização	Indicador	Frequência	Definição	Fonte de dados
Valor	Valor por tipo de venda, por UN	Mensal	Soma do valor dos itens vendidos por cada tipo de venda (interna, fornecedor, leilão)	PowerBI
Volume	Número de itens vendidos, por tipo de venda, por UN	Mensal	# dos itens vendidos em cada fase por UN	PowerBI

A partir do *Microsoft Power BI*, foi desenvolvida uma *Dashboard*, com o intuito de monitorizar e controlar a gestão de monos e obsoletos realizados pelas UN/AC, assim como proporcionar uma visão mais resumida dos resultados obtidos em cada venda interna e leilão realizados.

A *Dashboard* de Gestão de Monos e Obsoletos tem ligação à plataforma de Gestão de Monos e Obsoletos, que contém a informação atualizada dos artigos que são adicionados e respetivo estado. Na Figura 30, encontra-se demonstrada a *Dashboard* que está dividida em duas partes: à esquerda temos uma visão geral sobre a lista de vendas internas e à direita sobre a lista de leilões.

É possível visualizar a quantidade de artigos por UN, o nr de artigos que se encontram na lista de vendas internas por estado, sendo que este pode ser “disponível” ou “reservado”, a quantidade de requisições em curso por estado, podendo este ser “aprovado” ou “pendente”, o valor vendido, entre outros. Do lado direito da *Dashboard* encontra-se disponível a informação relativa à lista de leilões, isto é, a quantidade de lotes leiloados, nr de lotes em leilão por UN, valor leiloado por data, entre outros dados.

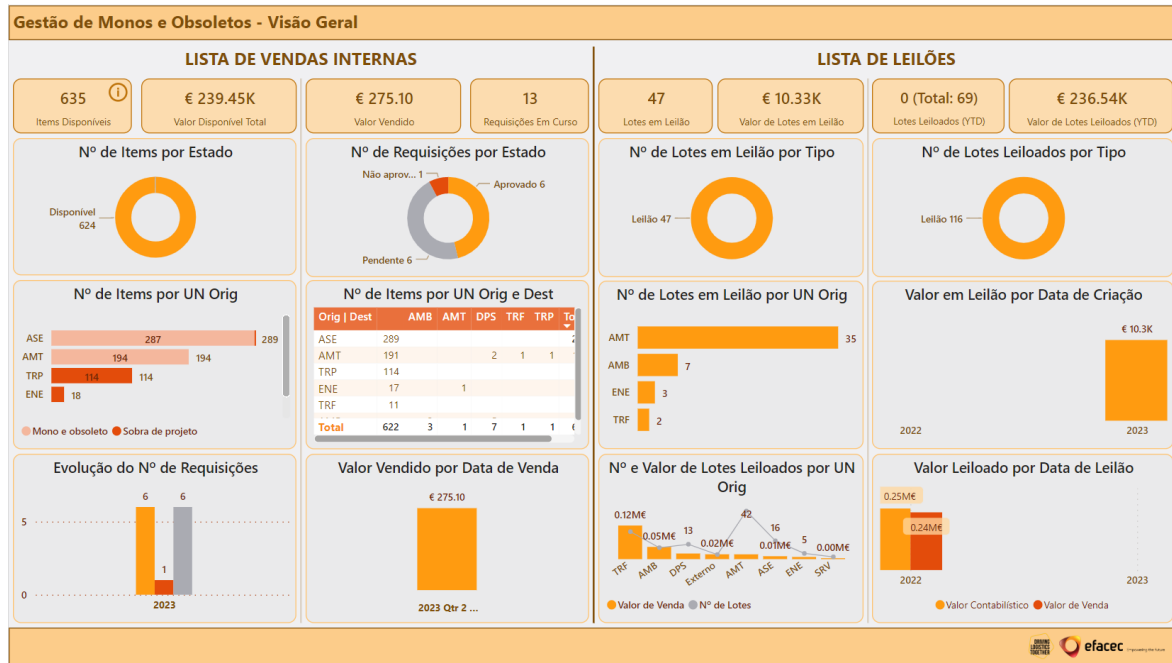


Figura 30- Dashboard Gestão de Monos e Obsoletos

4.3. MÉTODO DE ABASTECIMENTO DE MATERIAIS À PRODUÇÃO

Com o dimensionamento do material *Kanban* à linha de produção foi feita uma revisão aos artigos que já eram considerados *Kanban* tendo-se constatado que certos artigos:

- apresentavam baixa rotatividade não estando incluídos na análise ABC-XYZ;
- faziam parte da BOM de equipamentos em que não existe previsão de voltarem a ser produzidos. No passado, a produção de equipamentos denominados como circuitos de via, justificou a criação de um posto específico para a sua montagem equipado com um armário *Kanban*.

Respeitando o budget proposto, o histórico de produção do PR e do SA, o presente e a conjectura do que se avizinha, foram selecionados no total x artigos, tal como representado na Tabela 8. Estes artigos pertencem à família de materiais de fixação (MFIX), consumíveis e algum material eletrónico que devido à sua alta rotatividade e baixo valor unitário justifica a sua inclusão.

Atualmente, existe um total de 239 artigos distribuídos pelas 2 unidades de produção, tal como demonstrado na Tabela 9. No Apêndice I encontra-se a lista do dimensionamento dos artigos *Kanban*.

Tabela 9- Artigos *Kanban*

Produção	Count of Artigo	Sum of Preço Kanban
PR	109	5 495,69 €
SA	130	3 799,82 €
Grand Total	239	9 295,51 €

Através da parametrização dos artigos *Kanban* com o método de saída direta numa OF, os materiais são consumidos diretamente no sistema ERP e utilizados diretamente sem passarem pelo processo de *picking* convencional. Este método é justificável uma vez que os materiais estão prontos para serem usados no local de produção, sem a necessidade de movimentação prévia para *picking*. Esta alteração impacta positivamente o operador logístico, facilitando e otimizando o processo.

Quando o operador logístico imprime a lista de material para uma determinada OF consegue visualizar os artigos parametrizados com saída direta. Isto foi possível recorrendo à colaboração da equipa do DSI, que acrescentou uma coluna que destaca os artigos por método de saída.

Com base na política de abastecimento de materiais à linha de produção, os artigos *Kanban* encontram-se estabelecidos e os seus stocks de segurança dimensionados. Assim, quando o stock atingir o nível de stock de segurança, o sistema sugere à equipa de planeamento que confirme essa ordem de compra e a equipa de compras é responsável por dar o devido seguimento ao pedido.

5. CONCLUSÃO

O projeto foi desenvolvido no departamento de gestão de stocks da Efacec ASE e Área Transversal de Logística, tendo como objetivo introduzir melhorias no processo de inventários, implementar um processo transversal de gestão de Monos e Obsoletos e otimizar o método de abastecimento do material às linhas de produção.

Seguidamente apresentam-se as considerações finais do projeto e um breve resumo dos resultados obtidos, assim como, as principais dificuldades sentidas durante o mesmo. Ademais, sugerem-se alguns trabalhos futuros, uma vez que os processos devem ser monitorizados e melhorados continuamente. De referir que esta tese contribuiu para a minha entrada no mercado de trabalho tendo sido uma excelente oportunidade para a minha integração no Mundo da Efacec.

5.1. CONCLUSÕES FINAIS

O projeto foi desenvolvido na empresa Efacec- Automação e Energia, com o objetivo de melhorar e automatizar processos de logística e gestão de stocks.

O projeto iniciou com o acompanhamento dos inventários que estavam a decorrer na Empresa. Deste acompanhamento foi possível perceber que, de facto, o processo não estava a ser respeitado e precisava de ser melhorado. Como tal, optou-se por recolher *feedback* por parte de todos os intervenientes do processo, e identificar as falhas mais críticas. Desta forma, foi identificado um conjunto de oportunidades de melhoria relacionadas com a obtenção, partilha da informação e simplificação do processo.

Com a realização de inventário, as UN começaram a segregar os artigos que já não lhes eram necessário, pelo que surgiu a necessidade da criação de um processo transversal de gestão de Monos e Obsoletos. Esta iniciativa permitiu uma rentabilização dos ativos da empresa. No que concerne à normalização do processo, através da criação de documentos com a descrição de cada tarefa e responsabilidade, foi possível definir claramente cada tarefa associada a este processo, bem como, reconhecer e contrariar eventuais falhas na formação dos intervenientes, a fim de que seja uniforme e amplamente utilizado o método de trabalho.

Relativamente ao dimensionamento de materiais à linha de produção, não foi possível avaliar resultados reais ou esperados uma vez que não existem dados suficientes para um termo de comparação. A atualização dos SS em sistema ERP e a atualização dos artigos *Kanban* permitiu reduzir riscos de falta de artigos, reduzir o tempo de ciclo produtivo, assim como reduzir os tempos associados às operações de logística.

No decorrer do projeto identificaram-se as causas originais dos problemas sentidos e foram definidas ações de melhoria que, devido à curta duração do projeto, foram parcialmente implementadas. Foram criados processos com o objetivo de aumentar a eficiência, melhorar a qualidade e alcançar a excelência operacional. Sendo eles:

- Processo Inventário Físico;
- Templates de Suporte ao Inventário (Planificação, Folha de Contagem, Folha de Auditoria, Folha Análise de Diferenças, Relatório de Inventário);

- Processo de Gestão de Monos e Obsoletos;
- Instrução Operacional da Aplicação de Gestão de Monos e Obsoletos.

5.2. LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

No decurso do projeto foram identificadas limitações face ao trabalho desenvolvido, porém não foram impeditivas para atingir os objetivos propostos inicialmente. A primeira dificuldade sentida foi a de implementar um processo transversal a oito unidades de negócio de produtos e serviços com especificidades e filosofias diferentes. A segunda deveu-se à restrição de tempo para a realização do projeto, uma vez que o estágio foi realizado em unidades e polos diferentes, bem como coincidiu com o início do estágio profissional na área de planeamento de produção. A terceira deveu-se à dificuldade no tratamento de dados facultados pela empresa, essencialmente na fase de identificação e dimensionamento dos materiais de abastecimento à produção.

De uma forma geral, pode afirmar-se que os objetivos para esta dissertação foram cumpridos.

Devido à curta duração do projeto face aos objetivos estratégicos propostos, são sugeridas algumas ações futuras que não foram possíveis realizar. Assim, sugere-se:

- Implementação de uma Política transversal de Gestão de Stocks;
- Formação dos intervenientes no processo de inventário;
- Desenvolvimento de racional para introdução de alarmística e sugestões de inventário;
- Parametrização das localizações dos artigos em sistema ERP;
- Implementação *Kanban* de Contrato.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. Eden E C. Huxham, «Action Research For Management Research», Br. J. Manag., Vol. 7, N.º 1, Pp. 75–86, 1996, Doi: 10.1111/J.1467-8551.1996.Tb00107.X.
- [2] P. Coughlan E D. Coughlan, «Action Research For Operations Management», Int. J. Oper. Prod. Manag., Vol. 22, N.º 2, Pp. 220–240, Jan. 2002, Doi: 10.1108/01443570210417515.
- [3] G. I. Susman E R. D. Evered, «An Assessment Of The Scientific Merits Of Action Research», Adm. Sci. Q., Vol. 23, N.º 4, Pp. 582–603, 1978, Doi: 10.2307/2392581.
- [4] «Efacec». <https://www.efacec.pt/> (Acedido 16 De Dezembro De 2022).
- [5] «Data Quality For Data Science, Predictive Analytics, And Big Data In Supply Chain Management_ An Introduction To The Problem And Suggestions For Research And Applications | Elsevier Enhanced Reader». <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0925527314001339?Token=Dde8388c45e5b91172a58fba94db28f67ce4067753c7be1b1efc369f47aa7419a67286f1c149db0297566baf253cfd05&Originregion=Eu-West-1&Origincreation=20221112094634> (Acedido 12 De Novembro De 2022).
- [6] Hugos, Michael (2003). Logistics - Essentials Of Supply Chain Management , DOI:10.1002/9781119464495
- [7] J. M. M. Simões, A. P. Tereso, E M. Figueiredo, «Improving Supply Chain Management In The Clothing Industry», Out. 2013. Acedido: 12 De Novembro De 2022. [Em Linha]. Disponível Em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>
- [8] J. R. De Oliveira, S. F. Stefenon, A. C. R. Klaar, E C. K. Yamaguchi, «Planejamento De Recursos Empresariais E Gerenciamento De Relacionamento Com O Cliente Através Da Gestão Da Cadeia De Fornecimento», Vol. 43, P. 9, 2018, DOI:10.5281/zenodo.5035894
- [9] «Scm Definitions And Glossary Of Terms». https://cscmp.org/cscmp/academia/scm_definitions_and_glossary_of_terms/cscmp/educate/scm_definitions_and_glossary_of_terms.aspx?Hkey=60879588-F65f-4ab5-8c4b-6878815ef921 (Acedido 3 De Novembro De 2022).
- [10] J. C. Carvalho, Logística E Gestão Da Cadeia De Abastecimento, 3ª. Edições Silabo, 2017, ISBN: 978-989-561-085-3
- [11] «Scor Model». <https://scor.ascm.org/processes/order> (Acedido 12 De Novembro De 2022).
- [12] P. Zermati, A Gestão De Stocks, 04–2000.^A Ed. Editorial Presença, 1987, ISBN:9789722312950
- [13] L. Reis, Manual Da Gestão De Stocks. Editorial Presença, 2008, ISBN:9789722333078

- [14] D. Plinere E A. Borisov, «Case Study On Inventory Management Improvement», *Inf. Technol. Manag. Sci.*, Vol. 18, N.º 1, Jan. 2015, Doi: 10.1515/Itms-2015-0014.
- [15] «Fuzzy Inventory Models: A Comprehensive Review | Elsevier Enhanced Reader». <https://reader.elsevier.com/reader/Sd/Pii/S156849461730025x?Token=Baf157fd4a1d9f6367c0342ea78771840b3507b41e4d543de221b61f9818074eac0988a351f2d8a783a3481938b7224&Originregion=Eu-West-1&Origincreation=20221116141352> (Acedido 16 De Novembro De 2022).
- [16] B. Moura, *Logística: Conceitos E Tendências*. Centro Atlantico, 2006, ISBN:9896150192, 9789896150198.
- [17] R. H. Ballou, *Gerenciamento Da Cadeia De Suprimentos: Logística Empresarial*. Bookman, 2006, ISBN: 8536305916, 9788536305912.
- [18] P. Lamber, *La Fonction Ordonnancement*. Paris: Éditions D´Organisation, 1975, ISBN 102708102796.
- [19] «Ncrf 18 - Inventários», Meusite. <https://www.consultoriofiscal.website/ncrf-18-inventarios> (Acedido 30 De Novembro De 2022).
- [20] J. V. Lisboa E C. F. Gomes, *Gestão De Operações*. Vida Económica, 2019, ISBN:9789897685347.
- [21] S. Chopra E P. Meindl, *Supply Chain Management: Strategy, Planning, And Operation*. Essex, Ne: Pearson Education, 2016, ISBN: 1292093579, 9781292093574-
- [22] R. Obermaier, «German Inventory To Sales Ratios 1971–2005—An Empirical Analysis Of Business Practice», *Int. J. Prod. Econ.*, Vol. 135, N.º 2, Pp. 964–976, Fev. 2012, Doi: 10.1016/J.Ijpe.2011.11.013.
- [23] T. Wild, *Best Practice In Inventory Management*. Routledge, 2007, ISBN:9781138308077.
- [24] B. Villarreal, L. Sosa, J. Vazquez, E. Quintanilla, M. Herrera, E D. Villarreal, «Reduce Slow Moving Inventory Of Convenience Stores: 2nd European International Conference On Industrial Engineering And Operations Management.Ieom 2018», *Proc. Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag.*, Vol. 2018, Pp. 35–45, Jul. 2018.
- [25] J. Freeman, «Review Of Inventory Control And Management.», *J. Oper. Res. Soc.*, Vol. 44, N.º 3, Pp. 316–317, 1993, Doi: 10.2307/2584204.
- [26] D. B. Rosenfield, «Disposal Of Excess Inventory», *Oper. Res.*, Vol. 37, N.º 3, Pp. 404–409, Jun. 1989, Doi: 10.1287/Opres.37.3.404.
- [27] K. Balaji E V. S. S. Kumar, «Effects Of Slow Moving Inventory In Industries: Insights Of Other Researchers», *Int. J. Trade Econ. Finance*, Pp. 243–246, 2013, Doi: 10.7763/Ijtef.2013.V4.294.
- [28] U. U. Kocer E S. Tamer, «Determining The Inventory Policy For Slow-Moving Items: A Case Study», P. 5, 2011.

- [29] N. K. Sugiono E R. Sandra, *Slow Moving And Dead Stock: Some Alternative Solutions*. 2020. Doi: 10.2991/Aebmr.K.200127.068.
- [30] M. Muller, *Essentials Of Inventory Management*. Amacom, 2011, ISBN:0814416551, 9780814416556.
- [31] P. Baldesi, F. Kervazo, E H. Lavandier, «Turn Slow-Moving Inventory Into Fast Profits», P. 5.
- [32] S. Nallusamy, «Overall Performance Improvement Of An Small Scale Venture Using Critical Key Performance Indicators», *Int. J. Eng. Res. Afr.*, Vol. 27, Pp. 158–166, 2016, Doi: 10.4028/Www.Scientific.Net/Jera.27.158.
- [33] D. Shenoy E R. Rosas, *Problems & Solutions In Inventory Management*. Springer International Publishing, 2018, eBook ISBN: 978-3-319-65696-0.
- [34] J. F. Gonçalves, *Gestão De Aprovisionamentos.Stocks.Revisão.Compras. Publindústria*, ISBN: 9789728953096.
- [35] L. O'mahony, K. Mccarthy, J. O'donoghue, S. P. Teeling, M. Ward, E M. Mcnamara, «Using Lean Six Sigma To Redesign The Supply Chain To The Operating Room Department Of A Private Hospital To Reduce Associated Costs And Release Nursing Time To Care», *Int. J. Environ. Res. Public. Health*, Vol. 18, N.º 21, Art. N.º 21, Jan. 2021, Doi: 10.3390/Ijerp182111011.
- [36] R. Salavudeen, «A New Framework For Safety Stock Management @Bullet Cognizant 20-20 Insights Executive Summary Maintaining Safety Stock», Disponível em: https://www.academia.edu/6827729/A_New_Framework_for_Safety_Stock_Management_at_BULLET_Cognizant_20_20_Insights_Executive_Summary_Maintaining_Safety_Stock
- [37] P. L. King, «Understanding Safety Stock And Mastering Its Equations», P. 4, Disponível em: http://web.mit.edu/2.810/www/files/readings/King_SafetyStock.pdf
- [38] H. Briseño-Oliveros, L. A. Guzmán-García, P. Cano-Olivos, E D. Sánchez-Partida, «Forecasting Demand Improvement For Replenishment In A Retail Painting Company», *Acta Logist.*, Vol. 6, N.º 4, Pp. 155–164, Dez. 2019, Doi: 10.22306/Al.V6i4.143.
- [39] J. Heizer E B. Render, *Operations Management*. Pearson Prentice Hall, 2008, ISBN: 0273788302, 9780273788300
- [40] S. P. Sarmah E U. C. Moharana, «Multi-Criteria Classification Of Spare Parts Inventories – A Web Based Approach», *J. Qual. Maint. Eng.*, Vol. 21, N.º 4, Pp. 456–477, Jan. 2015, Doi: 10.1108/Jqme-04-2012-0017.
- [41] Carlsonwong, «Xyz Analysis In Dynamics Ax», *Inventops*, 10 De Outubro De 2015. <https://Inventops.Wordpress.Com/2015/10/10/Xyz-Analysis-In-Dynamics-Ax/> (Acedido 20 De Novembro De 2022).
- [42] B. Scholz-Reiter, J. Heger, C. Meinecke, E J. Bergmann, «Integration Of Demand Forecasts In Abc-Xyz Analysis: Practical Investigation At An Industrial Company», *Int. J.*

- Product. Perform. Manag., Vol. 61, N.º 4, Pp. 445–451, Abr. 2012, Doi: 10.1108/17410401211212689.
- [43] H. Zhu, X. Liu, E Y. (Frank) Chen, «Effective Inventory Control Policies With A Minimum Order Quantity And Batch Ordering», Int. J. Prod. Econ., Vol. 168, Pp. 21–30, Out. 2015, Doi: 10.1016/J.Ijpe.2015.06.008.
- [44] Y.-S. Zheng E A. Federgruen, «Finding Optimal (S, S) Policies Is About As Simple As Evaluating A Single Policy», Oper. Res., Vol. 39, N.º 4, Pp. 654–665, Ago. 1991, Doi: 10.1287/Opre.39.4.654.
- [45] S. Agarwal, «Economic Order Quantity Model : A Review», Int. J. Mech. Civ. Automob. Prod. Eng., Vol. 4, Dez. 2014, DOI:<https://doi.org/10.1080/23302674.2016.1240254>
- [46] S. T. Enns, «Mrp Performance Effects Due To Forecast Bias And Demand Uncertainty», Eur. J. Oper. Res., Vol. 138, N.º 1, Pp. 87–102, Abr. 2002, Doi: 10.1016/S0377-2217(01)00134-5.
- [47] J. Caiado, Métodos De Previsão Em Gestão. Edições Silabo, 2016, ISBN: 978-989-561-219-2
- [48] P. J. Brockwell E R. A. Davis, Time Series: Theory And Methods. Springer Science & Business Media, 2009, ISBN: 978-1-4419-0320-4.
- [49] K. Turkman, F. F. Turkman, E B. J. F. Murteira, Análise De Sucessões Cronológicas. Mc Graw-Hill, ISBN: 9789729241321.
- [50] «Generalising About Univariate Forecasting Methods: Further Empirical Evidence - Sciencedirect». <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169207098000090> (Acedido 22 De Novembro De 2022).
- [51] Basic Econometrics, 4th Edition. Tata Mcgraw Hill, 2004, Disponível em: https://www.academia.edu/40263427/Basic_Econometrics_Fourth_Edition.
- [52] J. M. Gross E K. R. Mcinnis, Kanban Made Simple: Demystifying And Applying Toyota's Legendary Manufacturing Process. Amacom, 2003, ISBN: 0814427111.
- [53] N. Abdul Rahman, S. Sharif, E M. Mohamed Esa, «Lean Manufacturing Case Study With Kanban System Implementation», Procedia Econ. Finance, Vol. 7, Pp. 174–180, Dez. 2013, Doi: 10.1016/S2212-5671(13)00232-3.
- [54] K. K. Yang, «Managing A Flow Line With Single-Kanban, Dual-Kanban Or Conwip», Prod. Oper. Manag., Vol. 9, N.º 4, Pp. 349–366, 2000, Doi: 10.1111/J.1937-5956.2000.Tb00463.X.
- [55] J. R. A, «Application Of Lean Manufacturing In Mass Production System: A Case Study In Indian Manufacturing Unit», Ieee Int. Conf. Ind. Eng. Eng. Manag., Vol. 2015-January, Pp. 702–706, 2014, Doi: 10.1109/Ieem.2014.7058729.

- [56] B. Reinwald E C. Mohan, «Structured Workflow Management With Lotus Notes Release 4», *Compton 3996 Technol. Inf. Superhighway Dig. Pap.*, Jan. 1996, Acedido: 11 De Janeiro De 2023. [Em Linha]. Disponível Em: https://Www.Academia.Edu/34135855/Structured_Workflow_Management_With_Lotus_Notes_Release_4
- [57] M. Lousã E A. Sarmiento, «Implementação E Utilização De Sistemas Workflow Como Suporte À Gestão Do Conhecimento: Um Estudo De Caso», *Atas Conferência Assoc. Port. Sist. Informação*, Vol. 3, N.º 3, Art. N.º 3, Jul. 2016, Acedido: 11 De Janeiro De 2023. [Em Linha]. Disponível Em: [Http://Capsi.Apsi.Pt/Index.Php/Capsi/Article/View/343](http://Capsi.Apsi.Pt/Index.Php/Capsi/Article/View/343)
- [58] «What Is Business Process Management?», 20 De Setembro De 2022. <https://Www.Ibm.Com/Cloud/Learn/Business-Process-Management> (Acedido 24 De Novembro De 2022).
- [59] «Claves Para Un Proyecto Bpm Exitoso | Pdf», *Scribd*. <https://Www.Scribd.Com/Doc/46810062/Claves-Para-Un-Proyecto-Bpm-Exitoso> (Acedido 24 De Novembro De 2022).
- [60] A. Ubaid E F. Dweiri, «Business Process Management (Bpm): Terminologies And Methodologies Unified», *Int. J. Syst. Assur. Eng. Manag.*, Vol. 11, Fev. 2020, Doi: 10.1007/S13198-020-00959-Y.
- [61] D. Miers, «The Keys To Bpm Project Success», P. 20, 2006, Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Keys-to-BPM-Project-Success-Miers/2bc8876c6b3b7a2417844e64948682fbd2749a58>
- [62] M. Rosemann, «Potential Pitfalls Of Process Modeling: Part A», *Bus. Process Manag. J.*, Vol. 12, Pp. 377–384, Mai. 2006, Doi: 10.1108/14637150610668024.
- [63] A. M. M. D. Albuquerque E P. S. S. Rocha, *Sincronismo Organizacional*. Editora Saraiva, 2017, ISBN: 8502121928, 9788502121928
- [64] T. H. Davenport, *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Harvard Business Press, 1993, ISBN: 1422160661, 9781422160664
- [65] «Introduction To Bpmn-1 - Stephen A. White, Ibm Corporation Abstract This Paper Is Intended To - Studocu». <https://Www.Studocu.Com/En-Us/Document/Miami-University/Principles-Of-Marketing/Introduction-To-Bpmn-1/14405349> (Acedido 24 De Novembro De 2022).
- [66] «Bpmn 2.0». <http://Www.Omg.Org/Spec/Bpmn/2.0/> (Acedido 24 De Novembro De 2022).
- [67] M. McBride, «Data Visualization In Society», *J. Aust. Libr. Inf. Assoc.*, Vol. 70, N.º 1, Pp. 91–92, Jan. 2021, Doi: 10.1080/24750158.2021.1875782.
- [68] A. Shadare, S. Musa, C. Akujuobi, E R. Perry, «Data Visualization», *Int. J. Eng. Res. Adv. Technol. Ijerat*, Vol. 12, Pp. 2454–6135, Dez. 2016, ISBN: 978-981-19-9637-5.

- [69] M. McBride, «Data Visualization In Society: Edited By Martin Engebretsen And Helen Kennedy, Amsterdam, Amsterdam University Press, 2020, 464 Pp., \$115 (Soft Cover), Pdf, Gratis, E-Isbn 978-90-4854-313-7; Isbn 978-94-6372-290-2», J. Aust. Libr. Inf. Assoc., Vol. 70, N.º 1, Pp. 91–92, Jan. 2021, Doi: 10.1080/24750158.2021.1875782.
- [70] M. Munoz, Global Business Intelligence, 2018.^A Ed, ISBN: 9781138203686.
- [71] «(7) Business Intelligence And Analytics Ramesh Sharda Dursun Delen Efraim Turban Tenth Edition | Sang Lee - Academia.Edu». https://www.academia.edu/42236869/Business_Intelligence_And_Analytics_Ramesh_Sharda_Dursun_Delen_Efraim_Turban_Tenth_Edition (Acedido 24 De Novembro De 2022).
- [72] «What Is Business Intelligence | Microsoft Power Bi». <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-business-intelligence/> (Acedido 24 De Novembro De 2022).
- [73] W. R. King, Ed., Knowledge Management And Organizational Learning, Vol. 4. Boston, Ma: Springer Us, 2009. Doi: 10.1007/978-1-4419-0011-1.
- [74] Y. Lu, F. Wang, E R. Maciejewski, «Business Intelligence From Social Media: A Study From The Vast Box Office Challenge», Ieee Comput. Graph. Appl., Vol. 34, N.º 5, Pp. 58–69, Set. 2014, Doi: 10.1109/Mcg.2014.61.
- [75] «Crie Relatórios Avançados E Partilhe Insights Que Fomentam Resultados | Power Bi». https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/landing/free-account/?ef_id=09bc117f070a1790ba63720073c7df1a:G:S&Ocid=Aidcmmsvjp7i97_Sem_09bc117f070a1790ba63720073c7df1a:G:S&Mslckid=09bc117f070a1790ba63720073c7df1a (Acedido 24 De Novembro De 2022).
- [76] «Microsoft Power Bi Review 2022 Pricing, Features, Shortcomings». <https://www.betterbuys.com/bi/reviews/microsoft-power-bi/> (Acedido 24 De Novembro De 2022).
- [77] A. Khadafi, «Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication Of Data», Jan. 2006, Acedido: 24 De Novembro De 2022. [Em Linha]. Disponível Em: https://www.academia.edu/1380138/Information_Dashboard_Design_The_Effective_Visual_Communication_Of_Data
- [78] C. J. Costa E M. Aparício, «Supporting The Decision On Dashboard Design Charts», Proc. 254th Iier Int. Conf. 2019, Pp. 10–15, Set. 2019, ISBN- 978-93-89469-21-9
- [79] L. Pappas E L. Whitman, «Riding The Technology Wave: Effective Dashboard Data Visualization», Em Human Interface And The Management Of Information. Interacting With Information, Vol. 6771, M. J. Smith E G. Salvendy, Eds. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011, Pp. 249–258. Doi: 10.1007/978-3-642-21793-7_29.

APÊNDICE A – PROCESSO DE INVENTÁRIO FÍSICO

DESCRIÇÃO DE PROCESSO

Inventário Físico

01.000EFACEC-05050001-005-000-PT-00

Conteúdo

1.	Introdução.....	2
2.	Objetivo	2
3.	Âmbito de aplicação	2
4.	Descrição do Processo	2
4.1	Calendarização dos inventários.....	5
4.2	Planeamento do inventário	5
4.2.1	Definir zonas de contagem	6
4.2.2	Definir as equipas e os recursos.....	6
4.2.3	Definir os períodos de Cut-Off e Frozen das atividades de execução e fecho	7
4.3	Preparação do inventário	7
4.3.1	Preparar a documentação	8
4.3.2	Assegurar formação às equipas	8
4.3.3	Executar o inventário no Sistema ERP	8
4.4	Execução	9
4.4.1	Realizar a contagem dos artigos	9
4.4.2	Realizar auditoria aos artigos.....	9
4.4.3	Realizar recontagem dos artigos	9
4.4.4	Analisar diferenças	10
4.4.5	Validar diferenças	10
4.4.6	Lançar e regularizar no sistema ERP	11
4.5	Fecho	11
4.5.1	Atualizar dashboard e garantir a monitorização.....	11
5.	Monitorização e Controlo do Processo.....	11
6.	Responsabilidade	13
7.	Anexos	14
7.1	Glossário	14
7.2	Documentos relacionados	14
8.	Histórico de Revisões	15

1. Introdução

Apesar de a Efacec adotar o **regime de inventário permanente**, atualizado de forma constante, através das entradas e saídas, no dia a dia podem ocorrer diferentes situações com impacto na fiabilidade de stocks, pelo que é necessário garantir a realização de inventários físicos.

O inventário físico é o processo de contagem física de todas as referências que a empresa possui para que, após essa contagem, seja feita uma comparação entre a quantidade existente fisicamente e a quantidade que está cadastrada no sistema ERP. É neste momento de verificação que podem ser encontradas diferenças entre a quantidade real e a quantidade no sistema interno da empresa.

No que respeita à periodicidade, podem ser realizados 3 tipos de inventário:

- **Inventário anual:** efetuado uma vez por ano e serve para confirmar os resultados obtidos com o registo contábil;
- **Inventário periódico:** realizado várias vezes por ano com uma frequência predeterminada, considerando a contagem de todas as referências armazenadas;
- **Inventário rotativo:** realização de contagens regulares, distribuídas durante o ano, de grupos de referências. Ao contrário do inventário periódico, são privilegiadas umas referências em detrimento de outras, em função do seu valor, rotatividade, data de validade, etc, sendo recomendada a realização deste tipo de inventários, devendo a mesma ser orientada pela Gestão de Stocks.

A decisão do tipo de inventário depende de vários fatores, nomeadamente do tipo de referências armazenadas, do nível de atividade e de acesso ao armazém, assim como dos recursos disponíveis.

O presente processo é para ser realizado utilizando a sessão em Baan - contagens cíclicas (WHINH5200M000 : Gerar Ordens de Contagem Cíclica). Por falta de parametrização de localizações em sistema ERP, foram desenvolvidos templates de suporte ao processo de inventário físico, estando estes formatados para serem alimentados pela informação retirada da contagem cíclica, ou excecionalmente, por informação de apoio ao ajuste de stock.

Contudo, é necessário garantir a realização de pelo menos um inventário geral anual, cujo período de regularização de diferenças não pode ocorrer em dezembro. Complementarmente, a Gestão de Stocks deverá propor a realização de inventários rotativos.

No âmbito da **auditoria externa** é realizado um inventário físico por amostragem na primeira semana de cada ano, podendo ser solicitados outros inventários ao longo do ano.

No âmbito da **auditoria interna** também poderá ser solicitada a realização de inventários.

2. Objetivo

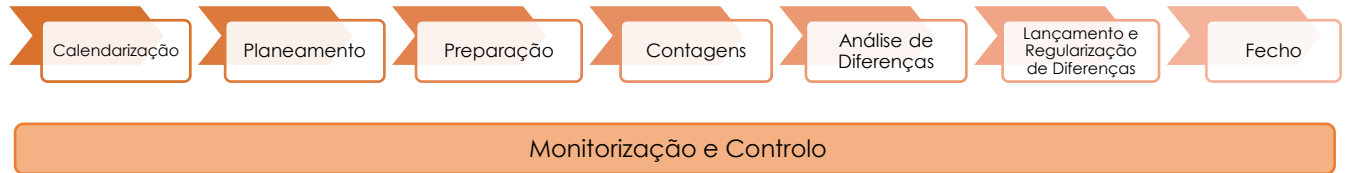
Este documento tem como objetivo a formalização das diferentes fases, tarefas, responsabilidades e *timings* na realização de inventário na Efacec, definindo a sistemática e os controlos aplicáveis de carácter interno, de modo a garantir uma maior fiabilidade de stocks e, consequentemente evitar perdas financeiras.

3. Âmbito de aplicação

Este documento é aplicável a todos os armazéns das diferentes unidades de negócio e áreas corporativas do grupo Efacec.

4. Descrição do Processo

O processo de inventariação física divide-se de forma genérica em 7 fases, descritas na figura seguinte e formalizadas no fluxograma.



4.1 Calendarização dos inventários

O **Calendário de Inventários Físicos Efacec** deve ser preenchido e enviado ao Planeamento e Gestão de Stocks da Área Transversal de Logística (ATLog), até ao final do mês de fevereiro pelo responsável do inventário, que tipicamente deve ser o coordenador de logística, devendo este garantir previamente o alinhamento interno na unidade de negócio (UN) ou área corporativa (AC) com armazéns sob gestão, tendo em consideração nomeadamente os inputs da Gestão de Stocks e Planeamento.

Neste calendário é reunida a seguinte informação:

- Companhia – empresa onde se vai realizar o inventário
- UN/AC – Unidade de negócio/Área corporativa que vai realizar o inventário;
- Responsável do inventário – pessoa que preencheu o calendário e responsável pela coordenação do mesmo;
- Tipo de inventário (rotativo; periódico; anual);
- Data início do inventário prevista;
- Duração prevista do inventário;
- Código do armazém a inventariar com a sua respetiva descrição;
- Periodicidade (semanal, quinzenal, mensal, trimestral, anual), se aplicável;
- Observação de inventariação – por exemplo, qual é a família cuja inventariação vai ser feita ou qual o artigo na análise ABC ou qual o artigo em questão.

O Planeamento e Gestão de Stocks da ATLog é responsável por:

- Analisar criticamente o calendário avaliando se todos os armazéns estão a ser incluídos;
- Compilar os calendários de inventário físico por parte das UN/AC;
- Submeter à aprovação do COO;
- Comunicar a aprovação ao coordenador de logística da UN/AC;
- Publicar no *Sharepoint* da Área transversal da Logística, a compilação dos calendários de inventário físico de stocks da Efacec;
- Assegurar o cumprimento do calendário e do processo;
- Assegurar a partilha da informação relativa ao processo e prestar os esclarecimentos necessários.

Qualquer incumprimento de frequência e/ou alcance mínimos exigíveis dos inventários físicos, tendo em consideração o mencionado no capítulo 1, deverá ser previamente comunicado ao Planeamento e Gestão de Stocks da ATLog e **autorizado pelo COO**, sendo reagendado o inventário para essa UN/AC.

4.2 Planeamento do inventário

Após a fase de calendarização onde foi definido o tipo e âmbito do inventário, é necessário executar a fase de planeamento, da responsabilidade do coordenador de logística em conjunto com o responsável pela gestão de stocks da UN/AC que consiste em traçar um plano de atividades definido e validado com todas as partes interessadas. A fase de planeamento termina com o preenchimento da folha "Planificação" por parte do Coordenador de Logística.

No documento é feito um plano, onde deve estar contemplado:

- os dados do inventário (responsável, nº mecanográfico, UN e respetiva companhia, código do(s) armazém(s), tipo e metodologia do inventário, número do inventário e nr de zonas a inventariar);
- as datas de planeamento, ou seja, para quando estão planeadas as contagens, análise de desvios, regularização desvios, fecho do inventário e respetiva duração. Assim como, um aviso para as UN agendarem as reuniões ponto de situação com os intervenientes necessários para cada etapa do processo;
- o layout do armazém, definindo a localização das zonas existente;

- os dados da equipa, contendo o ID_Equipa, zona, nome do colaborador, nº mecanográfico, equipa ao qual pertencem (Logística, Planeamento, Gestão de Stocks e BackOffice, Contagens, Recontagens, Auditoria).

Nesta fase também é importante planear e calendarizar as reuniões onde é feito o ponto de situação do inventário, nomeadamente o kick-off do inventário, reuniões ponto de situação após contagens e análise de desvios. De forma a não prolongar a fase de validação dos desvios, é aconselhável planear uma reunião de forma a garantir disponibilidade do PGP na fase de análise de desvios e caso se justifique do CFO e COO. Por último, uma reunião a seguir ao fecho do inventário também deve ser planeada.

A "Check-List Inventário" serve de documento de apoio ao coordenador de logística,



Nota: A folha "Planificação" e "Check-List Inventário" devem ser preenchidas.

4.2.1 Definir zonas de contagem

As zonas do armazém onde as contagens vão ser realizadas devem ser identificadas e definidas como as zonas de contagem, tendo em consideração o âmbito do inventário, assim como as respetivas localizações nas mesmas, sendo esta tarefa da responsabilidade do coordenador de logística.

As contagens devem seguir as seguintes regras:

- I. Devem ser formadas duplas para contar o material;
- II. As duplas deverão ser divididas por seções de acordo com as zonas previamente estabelecidas, onde cada dupla fica responsável pela contagem de uma seção ou categoria;
- III. Cada dupla de contagem deve ter disponível as folhas de contagem e etiquetas, material de apoio à contagem e EPI's;
- IV. Os itens deverão ser contados um a um. Para os volumes que se encontram em embalagens fechadas, lacradas por fitas, cintas de aço, plásticos ou outros métodos que garantam a inviolabilidade e apresentem externamente de forma clara e concisa a identificação do produto e as quantidades de seu conteúdo, poderão ser consideradas as quantidades indicadas na embalagem;
- V. As etiquetas de inventário devem ser coladas no momento das contagens, não deverão ser retiradas dos itens até ao fecho do inventário.

4.2.2 Definir as equipas e os recursos

O Coordenador de Logística deve identificar os recursos humanos necessários para participar no processo de inventariação, os equipamentos necessários para auxiliar a contagem em quantidade e tipologia (empilhadores, porta paletes, balanças, etc.), e os equipamentos individuais de proteção (EPI's).

A seleção e identificação dos recursos humanos deve ser feita de acordo com as equipas necessárias à adequada realização de inventário, em alinhamento com a direção da UN/AC, nomeadamente:

Equipa de logística (Coordenador de Logística)	Responsável pelo planeamento e coordenação de todas as ações que garantem a correta elaboração da contagem física, comunicação dos resultados e pela fase de fecho do inventário
Equipa de Planeamento	Responsável por definir os períodos onde as atividades do armazém vão estar suspensas enquanto a contagem é realizada.
Equipa de Gestão Stocks e Backoffice	Responsável pela análise e monitorização das diferenças de inventário. Equipa responsável pelo carregamento de dados em sistema.

Equipas de Contagens	Responsável pela (re)contagem física e respetiva movimentação de equipamentos: - Em número ajustado às zonas de (re)contagem e ao tempo estipulado;
Equipa de Recontagens	- Devem ter a habilitação necessária ao tipo de manuseamento de equipamentos; - Deve ser assegurado que cada zona tem, no mínimo, um par de operadores para a tarefa de (re)contagem; - Deve existir um líder de equipa que fique responsável pela análise, validação e introdução das contagens.
Equipa de Auditoria	Responsável por realizar a auditoria às contagens. Estes colaboradores não devem ter funções ligadas à gestão e operação dos armazéns. A equipa de auditoria deve ser dimensionada de forma a garantir auditoria a pelo menos 1% dos artigos por zona a inventariar.
Equipa da Matriz de Decisão	Responsável pela aprovação das discrepâncias entre o que existe em sistema e o contado (matriz de aprovação – capítulo 4.4.4).

4.2.3 Definir os períodos de Cut-Off e Frozen das atividades de execução e fecho

Os responsáveis do Planeamento e da Logística, em conjunto, devem assegurar a realização das seguintes etapas:

- I. Definir a janela horária para realizar as contagens físicas;
- II. Definir a hora de corte das operações que impliquem movimentações de stocks (**Cut-Off e Frozen das atividades**);
- III. Transmitir a informação à expedição e aos fornecedores da janela horária do Cut-Off e Frozen das operações evitando a entrada e saída de material do armazém durante as contagens;

Durante o período do inventário devem ser respeitadas algumas regras:

- I. Garantir que todos os materiais estão rececionados e localizados por forma a facilitar a contagem e minimizar o risco de omissão ou contagem duplicada das existências.
- II. Não devem ser realizados movimentos físicos de entrada e saída durante o inventário;

Quando o inventário não é realizado recorrendo às contagens cíclicas, não devem ser gravados quaisquer movimentos no ERP (entrada e saída de material, faturação de artigos de stock)

De forma a agilizar posteriormente as contagens existe um conjunto de tarefas que o coordenador da logística e os operadores logísticos devem garantir que são realizadas, nomeadamente:

- I. Garantir que a zona onde vai decorrer o inventário está arrumada e limpa de forma a facilitar o acesso, identificação dos materiais e contagens.
- II. Todos os materiais devem ser localizados de acordo com o seu respetivo estado:
 - Material para utilização livre na respetiva localização;
 - Material bloqueado para controlo de qualidade na zona de inspeção;
 - Material bloqueado para devolução a fornecedores na zona de devoluções.

4.3 Preparação do inventário

Esta fase corresponde à organização do armazém para que a contagem possa ser realizada com sucesso, incluindo assegurar que não existe material em curso na zona da contagem e que todos os movimentos físicos e em sistema ERP estão controlados. Também nesta fase deve de ser dada a devida formação às equipas de forma a terem conhecimento sobre as suas tarefas.

A fase de preparação do inventário é da responsabilidade do coordenador de logística da UN e esta fase consiste em garantir as condições para realizar o inventário.



Nota: A "Folha de Contagem" e "Check-List Inventário" devem ser preenchidas.

4.3.1 Preparar a documentação

A documentação deve ser preparada pelo coordenador de logística em conjunto com o responsável pela gestão de stocks.

Folhas de contagem - têm como finalidade o registo dos dados de contagem. As folhas de contagem devem estar pré-numeradas por forma a assegurar que todas as folhas de contagem foram utilizadas e devolvidas, evitar substituições erradas ou fraudulentas, omissões, alterações ou acréscimos de folhas.

De forma a agilizar as contagens, determinados campos do documento já devem estar preenchidos antes do início das contagens, nomeadamente: o cabeçalho da folha, o projeto (se aplicável), o item, descrição e localização do material.

Folha Etiquetas tem como finalidade identificar fisicamente os materiais contados e auditados, de forma a evitar duplicação ou omissão de contagem ou auditoria.

Folhas de auditoria à contagem -tem como finalidade o registo dos dados de auditoria à contagem por forma a permitir a tomada de decisão relativamente à conformidade das contagens.

Folha de Análise de diferenças -tem como finalidade comparar os materiais que foram contados com a quantidade que existe no sistema, servindo de documento de suporte à gestão de stocks. O valor absoluto total das diferenças de stock é submetido à matriz de aprovação, mencionada no capítulo 4.4.5.

Folha "Check-List Inventário" - tem como finalidade espelhar o ponto de situação e cumprimento das tarefas do processo. Trata-se de um documento que contempla campos de preenchimento automático, que correspondem a tarefas que com o preenchimento de outras folhas são consideradas paralelamente como realizadas.

4.3.2 Assegurar formação às equipas

O coordenador de logística tem como responsabilidade comunicar aos elementos de cada equipa quais vão ser as suas tarefas, metodologias de inventário, preenchimento da documentação, assim como, deve garantir que são atribuídos e distribuídos os equipamentos e os acessos às instalações. Cada artigo contado deve dispor de uma etiqueta sinalizando que já se encontra contado

4.3.3 Executar o inventário no Sistema ERP

Após os movimentos no armazém e no sistema serem interrompidos, o modelo AS.IS deve ser retirado do sistema ERP em questão pelo responsável pela gestão de stocks. Este modelo retrata o momento zero dos armazéns antes das contagens serem executadas. Neste modelo é exposto os artigos existentes e respetivo stock, o valor do stock e a taxa de cobertura (consultar as instruções operacionais associadas a este processo).

4.4 Execução

A fase de execução contém 6 etapas:

- i. Contagens dos artigos
- ii. Auditoria aos artigos que foram contados,
- iii. Recontagem dos artigos (se necessário),
- iv. Análise das diferenças
- v. Validação das diferenças respeitando uma matriz de aprovação.
- vi. Regularização no sistema ERP



Nota: A "Folha de Contagem", "Folha de Auditoria", "Análise de Diferenças" e "Check-List Inventário" devem ser preenchidas.

4.4.1 Realizar a contagem dos artigos

No momento da contagem, as equipas devem-se dirigir para a sua zona indicada, efetuar a contagem de acordo com o método indicado e preencher a "Folha de Contagem".

O coordenador de logística deve acompanhar as mesmas no sentido de assegurar que os procedimentos estão a ser devidamente cumpridos.

4.4.2 Realizar auditoria aos artigos

Sempre que possível, nesta fase deve estar presente um elemento da ATLog.

A equipa de auditoria faz a validação das contagens físicas, iniciando a recontagem de acordo com o tamanho da amostra previamente definido, a mesma deve preencher a "Folha de Auditoria".

O critério de auditoria deve ter como principal objetivo avaliar a eficácia e a eficiência da contagem de inventário, garantir que este esteja contado devidamente. Ou seja, faz sentido que a auditoria esteja focada no processo operacional, perceber se o método de contagem aplicado está a ser preciso, se a equipa de contagem está a ser eficiente, por exemplo.

Posto isto, é aconselhável um critério de auditoria que garante analisar pelo menos 1% dos artigos contados por zona. Desta forma, é garantida uma auditoria ao método de contagem e à equipa de contagem.

4.4.3 Realizar recontagem dos artigos

Em caso de divergência entre a contagem e a auditoria será realizada uma recontagem dos artigos, valendo esta. Fica estabelecida a tolerância de 2% entre a primeira contagem e a contagem da auditoria para os itens com unidade de peso inventariados através de balanças e para os demais casos a tolerância de contagem é 1%.

Na "Folha de Auditoria", encontra-se uma tabela resumo que através da quantidade dos artigos inventariados, auditados e dos que apresentam desvios, calcula a % dos artigos auditados que apresentam desvio. Consoante a % dos artigos que apresentam desvios, é classificado para cada tipo de contagem como sendo "Válida", ou caso contrário, "Recontagem".

No caso de algum tipo de contagem ser classificada como "Recontagem", é necessário seguir um nível de aprovação, pedir análise ao PGP. Sendo responsabilidade do PGP decidir se é necessário recontar o inventário na totalidade ou apenas uma amostra de artigos.

4.4.4 Analisar diferenças

Terminada a auditoria aos artigos, o coordenador de logística deve enviar as folhas de contagens e de auditoria ao responsável pela gestão de stocks, de modo que a equipa de Gestão de Stocks e Backoffice proceda à análise das contagens de inventário no sistema ERP.

A análise das diferenças é feita pelo responsável pela Gestão de Stocks e deve estar documentada na "Análise de Diferenças".

Após os dados serem preenchidos, as diferenças tanto em quantidade como em valor são calculadas automaticamente e a soma das diferenças de stock em valor absoluto deve de ser submetida à matriz de validação.

4.4.5 Validar diferenças

A matriz de validação das diferenças é composta por 3 níveis (Responsável da Gestão dos Stocks; Diretor da UN/AC e Diretor do PGP; CFO e COO, respetivamente) e o critério de aprovação é o valor total **absoluto** do desvio de stock.

A matriz é **cumulativa**, ou seja, se os valores das diferenças forem relativos ao nível 3 antes de serem aprovados pela Administração têm de ser aprovados pelos níveis anteriores e, no limite, o responsável pelo nível seguinte pode validar as diferenças do patamar anterior.

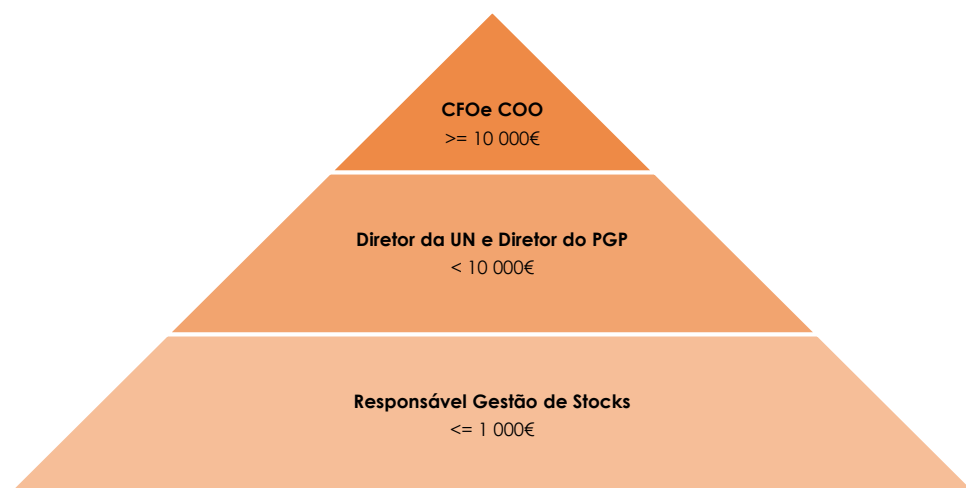
Na figura que se segue encontra-se a matriz de validação com os responsáveis dos seus respetivos níveis de validação e o critério de validação.

Matriz de validação:

1º Nível – Responsável Gestão de stocks e Controller da UN

2º Nível – Diretor da UN e Diretor do PGP

3º Nível – CFO e COO



A matriz pode ter os seguintes resultados:

- Aprovado – o valor total das diferenças de stock foi aprovado e o processo pode continuar;
- Aprovado parcialmente – Algumas diferenças não foram aprovadas, ou seja, necessitam de ser revistas e devem ser recontados;
- Não aprovado – o valor total das diferenças de stock não foi aprovado, ou seja, os artigos devem ser novamente contados;

- Por aprovar – ainda não houve decisão face à aprovação do valor total das diferenças de stock.

A contabilidade deve ter conhecimento do valor dos desvios a regularizar, previamente à regularização.

O responsável pela gestão de stocks deve retificar e completar o "Relatório de Inventário". Nesse relatório está descrito de forma sucinta todo o procedimento de inventário, desde a fase de planeamento e preparação, às contagens, análise de desvios e matriz de aprovação.

A Folha "Relatório Inventário" deve ser utilizado como documento de suporte na fase de validação dos desvios, enviando-o ao responsável do seu respetivo nível de validação.

Posteriormente, este relatório deve de ser enviado ao Planeamento e Gestão de Stocks da ATLog,



Nota: A "Relatório de Inventário" e "Check-List Inventário" devem ser preenchidas.

4.4.6 Lançar e regularizar no sistema ERP

O-gestor de stocks procede à regularização do stock em sistema ERP.

Se o sistema ERP em questão for o SAP, os valores devem ser inseridos de acordo com a IO Contagens e Regularização do inventário_SAP (armazém no módulo MM) ou Contagens e Regularização do inventário_SAP_EWM (armazém no módulo EWM). Caso se trate do sistema ERP Baan, os valores devem ser introduzidos segundo a IO Contagens e Regularização do inventário Baan.

4.5 Fecho

O processo de inventariação termina com a fase de fecho onde são retiradas as devidas conclusões face ao procedimento de inventariação e aos respetivos resultados.

É responsabilidade da Gestão de Stocks da ATLog confirmar que os ajustes realizados em sistema pela UN espelham a realidade do inventário.



De notar que a "Check-List Inventário" deve encontrar-se atualizada.

4.5.1 Atualizar dashboard e garantir a monitorização

Por último, a ATLog deve certificar-se de que a *dashboard* de Gestão de Inventários está atualizada e deve monitorizar a execução do processo.

5. Monitorização e Controlo do Processo

A monitorização permite controlar o funcionamento do processo, verificando se existem desvios face aos objetivos. Desta forma, ao longo de cada inventário devem existir várias reuniões com o ponto de situação do inventário, nomeadamente o *kick-off* do inventário, reuniões de ponto de situação depois das fases de planeamento e preparação, após as contagens e a análise de diferenças e, por último, uma reunião a seguir ao fecho do inventário. Nestas reuniões devem de estar presentes o responsável de Planeamento e Gestão de Stocks da ATLog e o Diretor de Operações da UN/Diretor da AC e a sua equipa, se o mesmo o entender necessário. Sendo que nas reuniões após as contagens e análise de desvios o Controlo Operacional e o responsável pela Gestão de Stocks da UN/AC também devem estar presentes.

- **Indicadores de Performance**

MONITORIZAÇÃO	INDICADOR	FREQUÊNCIA	DEFINIÇÃO	FONTE DE DADOS/DASHBOARD ¹
-	Stock Accuracy	Por inventário	Inventário em sistema / Inventário físico	PBI (em curso)
Referências inventariadas	Completo de Inventário	Por inventário	% de referências inventariadas	PBI (em curso)
Diferenças de Stock	Diferenças de Stock	Por inventário	% de referências com diferenças	PBI (em curso)
	Diferenças de Valor de Stock	Por inventário	% de diferenças de stock em valor	PBI (em curso)
	Diferenças de Quantidade de Stock	Por inventário	% de diferenças de stock em quantidade	PBI (em curso)
	Diferenças de Stock por motivo	Por inventário	% de diferenças de stock por motivo	PBI (em curso)
Compliance	Process check	Por inventário	Conformidade do inventário com o processo definido	Por inventário

Nota1: no caso de existirem dashboard deve ser indicado o link do report.

6. Responsabilidade

As responsabilidades estão definidas de acordo com a matriz RACI:

ID	Descrição da Atividade	UN / AC						ATLog	PGP	Adm.		
		Gestão de Stocks	Responsável armazém	Responsável Planeamento	Coordenador Logística	Operadores logísticos	Diretor Operações	Diretor UN	Planeamento e Gestão de Stocks	Controller UN	Diretor	CFO
1	(Re)Calendarizar inventários	C			R		I	I				
2	Compilar os Inventários	R					I	I	R/A			I
3	Aprovar o calendário Inventário						I	I	R			A
4	Definir zonas de contagem	C			R/A							
5	Definir tipo do inventário	A			R							
6	Definir equipas e recursos	I			R							
7	Definir períodos de Cut-off e Frozen das atividades de execução e fecho	R		I	C							
8	Sistematizar o plano do inventário	I			R							
9	Preparar documentação				R							
10	Assegurar formação às equipas				R							
11	Garantir todos os movimentos físicos e respetivos em Sistema ERP	R			A							
12	Organizar zonas de contagem e preparar os materiais				R							
13	Executar o inventário no Sistema ERP	R/A			C							
14	Realizar a contagem dos artigos						R					
15	Realizar auditoria aos artigos	I							A			
16	Analisar diferenças	R/A										
17	Validar diferenças*											
18	Lançar e regularizar diferenças no Sistema ERP	R/A					I	I				
19	Fecho do Inventário	R/A			R/A				I			
20	Atualizar a Dashboard e garantir monitorização								R/A			

R: Executa a tarefa; A: Accountable pela tarefa; C: Consultado antes da tarefa; I: Informado depois de executada a tarefa

* Os responsáveis da atividade analisar os desvios estão dependentes da matriz de validação

7. Anexos

7.1 Glossário

SIGLA	DESCRIÇÃO
ATLog	Área Transversal de Logística
UN	Unidade de Negócio
CFO	Chief Financial Officer
COO	Chief Operating Officer
KPI's	Key Performance Indicator
IO	Instrução Operacional
MM	Material Management
EWM	Enterprise Warehouse Management

7.2 Documentos relacionados

TIPO DE DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	LINK
Instrução Operacional	Contagens e Regularização do inventário_SAP	http://s057prod.efacec.pt/cdoc/intranet.ReviewDoc.php?C1001=NlcIRTYIRTUIRkE3JTl5JTbG&path=1
Instrução Operacional	Contagens e Regularização do inventário_SAP_EWM	http://s057prod.efacec.pt/cdoc/intranet.ReviewDoc.php?C1001=JUNCJULyJUIxJUQ3WCVEM2clODg=&path=1
Instrução Operacional	Contagens e Regularização do inventário Baan	http://s057prod.efacec.pt/cdoc/intranet.ReviewDoc.php?C1001=eiUwOCU5NSU5NFQINOUIMkIINjA=&path=1
Template	Calendário Inventário Físico Efacec	http://s057prod.efacec.pt/cdoc/intranet.ReviewDoc.php?C1001=JUUXJULyJUE5VmYIMUIIMDQIQzU=&path=1
Template	Documentos de inventário	http://s057prod.efacec.pt/cdoc/intranet.ReviewDoc.php?C1001=JUFCJTEzYSV COSUwNCFRCVDMYUxRQ==&path=1
Template	PI_Upload_Localizacoes	http://s057prod.efacec.pt/cdoc/intranet.ReviewDoc.php?C1001=JTq5JUQyUCVBRIUwNFMiQkUIMjY=&path=1
Template	PI_Upload_Localizações + Contagens	http://s057prod.efacec.pt/cdoc/intranet.ReviewDoc.php?C1001=JTEyciVBMSU5QSUwOCU3QiVDQyVEMw==&path=1

Nota²: de acordo com a estrutura documental da Efacec

8. Histórico de Revisões

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	EMITIDO POR	APROVADO POR
00	2022-10-28	Emissão	Ana Coelho	Marina Silva
01	2023-06-01	Revisão	Margarida Magalhães	Marina Silva

8.1 Nota informativa:

O documento deve ser classificado de acordo com seus requisitos legais, valor para o negócio, criticidade, sensibilidade e / ou importância para a organização.

A informação da Efacec divide-se em cinco níveis de classificação com base no impacto de materialização de um determinado risco.

Os cinco níveis de classificação são identificados como segue: Pessoal, Público, Interno, Interno Restrito e Confidencial.

Nível	Descrição
Pessoal	Informações de carácter pessoal e privado que, quando assim classificadas, podem ser divulgadas a qualquer pessoa, seja ela interna ou externa. Por padrão, as informações não confidenciais possuem este nível de classificação. A definição do nível de classificação não é necessária.
Pública	Informações públicas e, quando classificadas, podem ser divulgadas no exterior.
Interna	As informações, que devido ao seu conteúdo, devem envolver cuidado no manuseio e divulgação e podem não ser acessíveis a todos os colaboradores.
Interna Restrita	A informação não deve ser divulgada se não for devidamente aprovada e pode acarretar graves prejuízos financeiros ou de reputação / imagem para a Efacec. Esses dados estão sujeitos a controles de acesso, como permitir apenas logins / acesso válidos para um pequeno grupo de funcionários conhecidos e designados.
Confidencial	Informação considerada de extrema importância para a organização e que, pelo seu conteúdo, pressupõe um nível máximo de reservas.

APÊNDICE B – PROCESSO DE GESTÃO DE MONOS E OBSOLETOS

DESCRIÇÃO DE PROCESSO
Gestão de Monos e Obsoletos

01.000EFACEC-10000001-001-000-PT-00

Conteúdo

1.	Introdução.....	3
2.	Objetivo	3
3.	Âmbito de aplicação	3
4.	Descrição do Processo	3
4.1	Identificar/Validar Item.....	5
4.1.1	"Mono ou Obsoleto"	5
4.1.2	"Sobras de Projeto"	5
4.1.3	"Equipamento Não Utilizado "	5
4.2	Imparidade (Monos e Obsoletos).....	5
4.2.1	Solicitar Constituição de Imparidade	5
4.2.2	Analisar Pedido de Imparidade.....	6
4.3	Analisar Tipo de Venda.....	6
4.4	Transferência entre Armazéns.....	7
4.4.1	Transferências entre Armazéns (Monos e Obsoletos).....	7
4.4.2	Transferência Física para Armazém (Equipamento não utilizado, Sobras).....	7
4.5	Gerir Lista de Venda interna	7
4.5.1	Solicitar Inclusão dos Itens na Lista	7
4.5.2	Atualizar Lista	7
4.5.3	Requisitar Artigo.....	7
4.6	Executar / Negociar Venda	7
4.6.1	Venda Interna – Avaliar Venda com UN/AC	8
4.6.2	Venda a Fornecedor	8
4.6.3	Venda Leilão.....	8
4.6.4	Venda Sucata.....	9
4.7	Processar Venda.....	9
5.	Monitorização e Controlo do Processo.....	11
5.1	Indicadores de Performance	11
6.	Responsabilidades.....	12
7.	Anexos	13
7.1	Glossário e Acrónimos.....	13
7.2	Documentos relacionados	13

8. Histórico de Revisões 13

1. Introdução

A evolução tecnológica, a busca por uma rápida adaptação ao mercado e às necessidades/requisitos do cliente, por vezes, originam a existência de artigos que deixam de ser necessários passando a considerar-se "**mono ou obsoleto**", que continuam a ocupar espaço no armazém, mas não trazem mais valias a uma determinada Unidade de Negócio da EFACEC (UN) ou Área Corporativa (AC).

Após a conclusão de um projeto é provável que sobre algum material, as chamadas "**sobras de projeto**". Sendo artigo válido é necessário corrigir os consumos no projeto e devolver os artigos ao armazém. Contudo, nas empresas que estão em ERP SAP, nos casos em que os armazéns não estão parametrizados para receberem estas sobras de projeto, o procedimento a adotar será aqui descrito, correspondendo a uma exceção, apenas em SAP, aplicável a sobras que não se perspetiva utilização na UN. Salientamos que estas sobras também não correspondem a sobras de produção, devolvida a armazém, nem a resíduos, que devem ser tratados segundo o processo de [Gestão de Recolha e Venda de Sucata](#).

A evolução tecnológica das linhas de produção implica que alguns equipamentos deixam de ser produtivos, ou mesmo necessários passando a ser considerados "**equipamento não utilizado**". Neste âmbito incluem-se outros itens como mobiliário de escritório, etc.

Todas estas situações identificadas de "mono ou obsoleto", "sobras de projeto" ou "equipamento não utilizado", numa determinada UN/AC, podem ter utilidade numa outra UN/AC da Efacec ou até mesmo para outra entidade externa, pelo que este documento formaliza as **alternativas e trâmites a seguir para tratamento e rentabilização destes itens**, nomeadamente: venda interna, venda a parceiro (cliente ou fornecedor), leilão ou sucata.

2. Objetivo

Este documento pretende definir o processo de encaminhamento e gestão dos monos ou obsoletos, sobras de projeto e equipamento não utilizado, definindo as diferentes atividades, os intervenientes e respetivas responsabilidades, de modo a garantir otimização do espaço ocupado e a rentabilização do capital empregue, assegurando o cumprimento das regras contabilísticas e fiscais.

3. Âmbito de aplicação

Este documento aplica-se a todas as UN e AC do Grupo EFACEC.

4. Descrição do Processo

A UN/ AC é responsável pela identificação de monos/obsoletos, sobras de projeto e equipamento não utilizado, devendo **garantir todas as diligências para maximizar o retorno financeiro destes itens**, através das seguintes soluções, detalhadas no capítulo 4.3:

- **venda interna;**
- **venda a parceiro (fornecedor/cliente);**
- **venda em leilão;**
- **venda em sucata.**

Apenas esgotadas as alternativas anteriores se poderá proceder ao Abate dos mesmos, ao abrigo do artigo 86, do código do IVA.

Os intervenientes no processo são:

- O Pivot da UN/AC, previamente definido pelo responsável de operações da UN ou Diretor da UN/AC
 - Gestão de Stocks, Logística e Engenharia industrial;
- O Gestor de Serviços Logísticos (GSL), da área transversal de Logística (ATLOG);
- O Comprador, da Direção de *Procurement* e Compras (DPC);
- O Controlo Operacional e Planeamento e Gestão de Performance (PGP);
- A Contabilidade.

O processo encontra-se sistematizado no fluxograma abaixo:

4.1 Identificar/Validar Item

Pelo menos **trimestralmente**, as UN/AC devem analisar e tomar decisões relativas ao destino de Monos e Obsoletos, Sobras de Projeto e Equipamento Não Utilizado.

4.1.1 "Mono ou Obsoleto"

Os artigos "mono" seguem um conjunto de critérios cumulativos cuja responsabilidade de identificação cabe ao responsável da Gestão de stocks da UN/AC, e que devem:

- i. não ter utilização há mais de 12 meses, e;
- ii. não ter reservas pendentes.

Os artigos "obsoletos" são classificados com apoio interno da UN/AC, e devem cumprir um dos seguintes critérios:

- i. não haver previsão de utilização no futuro;
- ii. artigo descontinuado.

Os critérios acima devem servir de base a uma análise e decisão da Gestão de Stocks da UN.

Sugere-se que a Gestão de stocks da UN/AC verifique se o artigo identificado como "obsoleto" se encontra bloqueado para Compras, caso ainda não se encontre bloqueado deverá endereçar o pedido.

4.1.2 "Sobras de Projeto"

É da responsabilidade da UN (Gestor de projeto) identificar os artigos que constituem sobras, e que não se perspetiva a necessidade de utilização a curto prazo noutros projetos, na UN, em alinhamento com a Engenharia e Planeamento.

Esta informação deve ser comunicada ao pivot da UN designado.

Nota: Procedimento aplicável nas empresas que estão em ERP SAP, caso em que os armazéns ainda não estão parametrizados para receberem estas sobras de projeto.

4.1.3 "Equipamento Não Utilizado "

Caracteriza-se como equipamento não utilizado um equipamento que nas circunstâncias atuais não apresenta utilidade para a UN/AC.

Este tipo de equipamento pode ter sido adquirido como artigo de custo imobilizado ou de custo, sendo da responsabilidade da UN ou área equivalente na AC contactar a Contabilidade de forma a recolher informação sobre a classificação contabilística do mesmo.

4.2 Imparidade (Monos e Obsoletos)

O conceito imparidade é aplicado quando o valor real de um ativo da empresa é menor do que o valor que está registado na contabilidade.

Assim sendo, o pedido de imparidade apenas é aplicável aos artigos identificados como monos e obsoletos.

A UN/AC deve obter toda a documentação ou outro tipo de informação disponível, que comprove a quebra ou redução de preços, a obsolescência, os danos ou qualquer outro motivo, que terá levado ao reconhecimento da perda.

4.2.1 Solicitar Constituição de Imparidade

É responsabilidade da Gestão de stocks da UN/AC, antes do final de cada trimestre, solicitar constituição de imparidade ao Controlo Operacional e Planeamento e Gestão de Performance (PGP), com conhecimento da Contabilidade, através de um email com a seguinte informação:

- i. Identificação de lista de artigos;

- ii. Valor estimado de imparidade (valorização atual em armazém).

4.2.2 Analisar Pedido de Imparidade

O Controlo Operacional e o PGP, **no final de cada trimestre**, analisam o pedido de imparidade efetuado em conjunto com a UN/AC e tomam uma decisão quanto à sua constituição, informando a Contabilidade.

4.3 Analisar Tipo de Venda

Após identificação dos itens (capítulo 4.1), a UN/AC deve definir os cenários de venda a aplicar em cada item, com o suporte da DPC e da ATLog, nomeadamente:

- **Venda interna**, desencadeada pela UN/AC ou pela ATLog (Área Transversal de Logística), mediante pedido da UN/AC, para itens que se perspetiva uma eventual necessidade de utilização por parte de alguma UN/AC;
 - O **preço de venda interna**, nomeadamente o valor máximo, deve corresponder ao valor contabilístico.
- **Venda a parceiro**, desencadeada pela UN/AC, sendo que no caso de o parceiro ser um fornecedor a DPC deve ser envolvida e o processo deve ser articulado por estes;
 - A venda a fornecedor é aplicável para itens em bom estado e que do ponto de vista relacional e logístico seja viável a abordagem ao fornecedor;
 - A venda a cliente pode ocorrer em paralelo com a venda interna, ou até previamente à decisão de constituição de mono/obsoleto, nomeadamente para peças de substituição, entre outros;
- **Venda em leilão**, desencadeada em qualquer situação pela ATLog, a pedido da UN/AC, cumprindo o ponto 4.6.3 deste documento;
- **Venda para sucata**, desencadeada pela área de EHS, a pedido da UN/AC, com conhecimento da ATLog, aplicável para itens que se encontram em mau estado e sem perspetivas de venda nas fases anteriormente descritas.

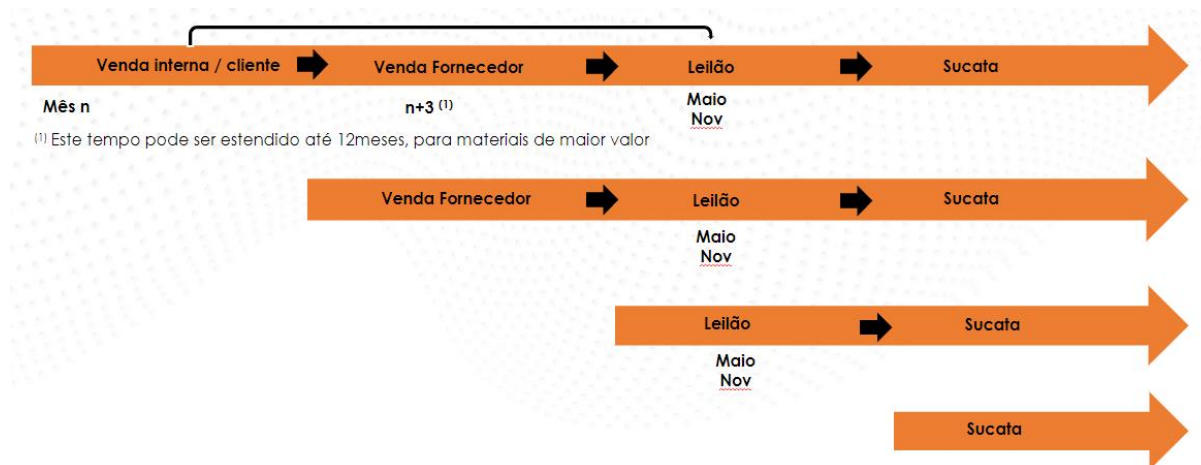


Figura 1- Cenários dos diferentes tipos de venda

Assim, a UN/AC pode optar por assumir a intermediação da venda interna, com recursos próprios ou recorrer ao apoio da Gestão de Serviços Logísticos (GSL), da ATLog. Este apoio passa por **disponibilizar uma plataforma que oferece maior visibilidade para as UN/AC dos itens identificados para venda**, de acordo com o capítulo 4.5.

No caso de a UN/AC optar por venda direta para sucata, apesar de este processo ser gerido diretamente entre a UN/AC e a área de EHS, de acordo com o processo [Gestão de Recolha e Venda](#)

[de Sucata](#), deve haver uma avaliação prévia, com a ATLog, do potencial de venda ou leilão face a sucata.

4.4 Transferência entre Armazéns

4.4.1 Transferências entre Armazéns (Monos e Obsoletos)

Após parecer do PGP, a gestão de stocks da UN/AC deve solicitar à logística da UN/AC a transferência em sistema e física para o armazém devido.

4.4.2 Transferência Física para Armazém (Equipamento não utilizado, Sobras)

Porque se entende que este tipo de itens deve estar segregado fisicamente, é da responsabilidade da Engenharia Industrial da UN, da Gestão de Projeto ou área equivalente da AC, em articulação com o pivot da UN garantir a segregação física destes itens, estando disponível para o efeito o armazém externo. Excepcionalmente, pode não ser efetuada esta transferência quando seja necessária a realização de transporte com custos significativos.

Estes movimentos, nomeadamente de sobras de projeto, devem ser registados no Atlas, pela Logística.

4.5 Gerir Lista de Venda interna

Este capítulo aplica-se aos casos em que as UN/AC decidem envolver o GSL da ATLog, sendo aqui descritas as tarefas de solicitar inclusão dos itens na [plataforma](#), atualizar/publicar lista e requisitar artigo via [plataforma](#), tendo em consideração a [IO Gestão de Monos e Obsoletos](#).

4.5.1 Solicitar Inclusão dos Itens na Lista

Definidos os cenários de venda, deve ser solicitada a inclusão na [Lista de venda interna](#), paralelamente às transferências anteriormente mencionadas, através de um email ao GSL, enviado pela Logística da UN/AC, nos casos de Monos e Obsoletos e Sobras de Projeto, ou pela Engenharia Industrial ou área equivalente da AC nos casos de equipamentos não utilizados.

4.5.2 Atualizar Lista

É responsabilidade do GSL analisar, atualizar e publicar a [Lista de Venda Interna](#), informando as UN/AC através de um email onde conste o link de acesso direto à [plataforma](#) que contém informação completa sobre os itens, destacando os recentemente adicionados.

Adicionalmente, o GSL tem como responsabilidade a atualização da [Lista de Venda Interna](#), conforme o processo de venda dos materiais seja concluído, e da [Lista Leilão](#). A atualização é realizada através da [plataforma](#), de acordo com o feedback da UN/AC.

4.5.3 Requisitar Artigo

Através da [plataforma](#), a UN/AC analisa os itens publicados na [Lista de Venda Interna](#) e identifica os que podem ser úteis, podendo requisitar um item através da [plataforma](#). O processo de requisição do item encontra-se descrito na [IO Gestão de Monos e Obsoletos](#).

Recomenda-se que as UN/AC consultem ativamente esta [plataforma](#), previamente à requisição de compras.

Nota: a consulta dos stocks dos armazéns de Monos e Obsoletos permitirá qualquer UN/AC ter visibilidade, contudo não está disponível no ERP informação de sobras e equipamento não utilizado, pelo que se optou por concentrar a informação nesta [plataforma](#).

4.6 Executar / Negociar Venda

Como referido acima, os itens identificados para venda, podem seguir as seguintes alternativas:

- Interna;
- Parceiro;
- Leilão;
- Sucata;
- Abate (fora deste âmbito).

A UN/ AC é responsável por **garantir todas as diligências para maximizar o retorno financeiro destes itens**, contudo considera-se uma mais-valia o suporte do DPC e da ATLog na intermediação da venda.

4.6.1 Venda Interna – Avaliar Venda com UN/AC

Caso alguma UN/AC tenha interesse na aquisição de algum item para venda interna, seja através de contacto da UN/AC vendedora ou através da consulta e requisição na [plataforma](#), poderá ser realizada uma verificação física dos artigos e negociados os termos da compra. No ponto 4.3 é definido o valor máximo de venda, que em fase negocial, pode ser revisto, caso a UN/AC compradora apresente uma proposta com valor de mercado inferior. Neste caso, deve aplicar-se o valor mais baixo.

Uma vez obtido consenso entre as partes, avança-se para o processamento da venda (capítulo 4.7).

Caso o item esteja identificado para venda a fornecedor, decorridos 3 meses após a publicação do artigo para venda interna, avançar-se-á para a etapa seguinte de venda a parceiro. Exemplo: um item que tenha sido publicado para venda interna a 17 janeiro passará para venda a fornecedor no início do mês de abril, decorridos os meses de janeiro, fevereiro e março.

Caso o item esteja identificado para venda em leilão, será incluído no primeiro leilão a ocorrer terminado o prazo de venda interna e/ou fornecedor.

Para determinados itens de valor elevado, poderá fazer sentido rever o período de venda interna, não devendo ultrapassar os 12 meses.

4.6.2 Venda a Fornecedor

A venda a fornecedor é suportada pela DPC, de acordo com o definido no ponto 4.3, pelo que, no início de cada mês, a DPC deve iniciar o processo de venda a fornecedor:

- Para os itens publicados no mês anterior, que não passam por venda interna;
- Para os itens publicados durante o mês n-3, identificados para venda interna.

Esta etapa não deve demorar mais do que 3 meses, podendo ser estendida até 12 meses por indicação da UN/AC, para itens de maior valor.

A DPC deve manter a UN/AC e a GSL informados sobre o progresso da venda.

4.6.3 Venda Leilão

Foi definida uma periodicidade bianual (maio e novembro) para realização de leilões na Efacec onde são incluídos os artigos da [Lista Leilão](#), com aprovação prévia da UN/AC, que resultam de uma seleção dos artigos da [Lista de Venda Interna](#) que após um período tipicamente de 6 meses nunca foram pedidos internamente e/ou o parceiro não manifestou interesse pela sua aquisição.

O leilão segue o seguinte conjunto de regras:

1. Realização por lotes, sendo a sua constituição da responsabilidade do GSL em articulação com a leiloeira e com uma prioridade de agregação por UN;
2. Após definição do lote, o mesmo não é passível de alterações;
3. Caso não existam artigos suficientes para a execução de leilão, procede-se ao adiamento do mesmo para a próxima data prevista;
4. O valor base de cada lote é sujeito à aprovação da UN/AC. A não aprovação do valor base pela UN, despoleta a necessidade da mesma definir um novo valor;
5. Sempre que o valor atingido em leilão for inferior ao definido no ponto 4., como valor base, será necessário recolher aprovação da direção da UN/AC.

O processo termina com a venda concretizada sempre que o valor base definido é atingido ou ultrapassado.

Os artigos/equipamentos não vendidos em leilão e que não se justifica a inclusão num próximo, deverão ser encaminhados para o processo de [Gestão de Recolha e Venda de Sucata](#).

4.6.4 Venda Sucata

A decisão de venda em sucata compete à UN/AC. Os artigos/equipamentos que se encontram em mau estado e sem perspectivas de venda nas fases anteriormente descritas serão considerados sucata e encaminhados para o processo de [Gestão de Recolha e Venda de Sucata](#), de acordo com o definido no ponto 4.3.

4.7 Processar Venda

Esta etapa difere na maneira como a venda será processada financeiramente, tendo como cenários possíveis:

- i. Venda Intraempresa, isto é, dentro da própria empresa
- ii. Venda Interempresa Grupo EFACEC, parceiro (fornecedor/cliente)

No final de cada cenário, é responsabilidade da UN/AC compradora agilizar o transporte e proceder à recolha do(s) artigo(s)/equipamento(s) adquirido(s) e da UN/AC vendedora efetuar o processamento da venda.

O GSL deve ter visibilidade do processo de venda, ou seja, ter conhecimento que a OC e a OV estão emitidas, assim como a faturação e que se pode transferir os artigos fisicamente, não interferindo diretamente com a unidade compradora nem vendedora.

Tipo de item	Venda intraempresa	Venda interempresa
Monos e Obsoletos	As UN/AC são responsáveis por criar a OC interna/ OV interna , solicitar às Contas a Receber o processo de faturação e informar a Contabilidade, que deve igualmente ser anulada qualquer imparidade que tenha sido reconhecida, e o GSL.	As UN/AC são responsáveis por criar a OC / OV , solicitar às Contas a Receber o processo de faturação e informar a Contabilidade, que deve igualmente ser anulada qualquer imparidade que tenha sido reconhecida, e o GSL.
Sobras de projetos	<p>Se o projeto estiver aberto, o custo deve ser transferido para um projeto comprador e a faturação e/ou consumo efetuados a partir deste.</p> <p>Se o projeto estiver fechado, o custo permanece no projeto, o proveito será reconhecido a partir da fatura financeira realizada na divisão do negócio do projeto.</p>	<p>Se o projeto estiver aberto, o custo deve ser transferido para um projeto comprador e a faturação e/ou consumo efetuados a partir deste.</p> <p>Se o projeto estiver fechado, o custo permanece no projeto, o proveito será reconhecido a partir da fatura financeira realizada na divisão do negócio do projeto.</p>
Equipamento não utilizado	<p>Uma vez que as UN/AC têm equipamentos não utilizados imobilizados e não imobilizados, o tratamento dos mesmos difere.</p> <p>Para equipamentos imobilizados deverá haver uma transferência do ativo imobilizado, entre divisão negócio, pela Contabilidade, a pedido da UN/AC vendedora. Na transferência do ativo, o remanescente das amortizações passa a ser contabilizado na UN que compra e será este o custo para a UN compradora.</p> <p>Para equipamentos não imobilizados a transferência efetua-se através do pedido da emissão de uma fatura financeira com um artigo de serviço.</p>	<p>Uma vez que as UN/AC têm equipamentos não utilizados imobilizados e não imobilizados, o tratamento dos mesmos difere.</p> <p>Para equipamentos imobilizados, a UN/AC vendedora deve solicitar à Contabilidade o pedido de emissão de fatura financeira à UN/AC compradora, sendo que esta deve previamente demonstrar evidências do interesse na compra, nomeadamente a aprovação da mesma com respetivo valor. A UN compradora pode optar por imobilizar esse bem (compra de ativos usados) ou imputar a custos.</p> <p>Para equipamentos não imobilizados a transferência efetua-se através do pedido de emissão de uma fatura como um artigo de serviço.</p>

5. Monitorização e Controlo do Processo

A monitorização e o controlo dos processos são críticos para garantir a manutenção, melhoria e continuidade dos mesmos.

A monitorização permite controlar o funcionamento do processo, verificando se existem desvios face aos objetivos, através de indicadores de performance. Um bom indicador é um instrumento de medida capaz de controlar a performance do processo, fornecendo os respetivos dados ou estatísticas relevantes. Os indicadores fornecem, por um lado, informação sobre o correto funcionamento do processo em cada área de atuação e, por outro, onde o processo pode e deve ser melhorado de forma contínua.

5.1 Indicadores de Performance

MONITORIZAÇÃO	INDICADOR	FREQUÊNCIA	DEFINIÇÃO	FONTE DE DADOS/DASHBOARD ¹
Valor	Valor por tipo de venda, por UN	Mensal	Soma do valor dos itens vendidos por cada tipo de venda (venda interna, venda a fornecedor e venda a leilão)	PowerBI Serviços logísticos
Volume	Número de itens vendidos, por tipo de venda, por UN	Mensal	# dos itens vendidos em cada fase por UN	PowerBI Serviços logísticos

6. Responsabilidades

As responsabilidades estão definidas de acordo com a matriz RACI:

ID	Descrição Atividade	UN/AC					Financeiro	DPC	ATLog	Externo		
		Dir UN / AC	Eng. Industrial	Logística	Gestor Stocks	Gestão Projeto	Pivot	PGP / CO	SP Contabilidade	Compras	GSL	Fornecedor/ Parceiro
Monos e Obsoletos	1.1 Identificar/ Validar			A	R							
	1.2 Analisar Tipo de Venda				R				C	C		
	1.3 Solicitar Constituição de Imparidade	A			R							
	1.4 Analisar Pedido de Imparidade	C/I			C/I		A/R	C/I				
	1.5 Transferir entre Armazéns			R	A		C/I			C/I		
	1.6 Solicitar Inclusão na Lista de Venda Interna *				C/I		R		C/I	C/I		
Sobras de Projeto e Eq. Não Utilizados	2.1 Identificar/ Validar Sobras de Projeto	A	A			R	C/I			C/I		
	2.2 Identificar/ Validar Eq. Não Utilizado	A					C/I		C	C/I		
	2.3 Analisar Tipo de Venda		R	R	R	R	R		C	C		
	2.4 Transferir fisicamente			R		C/I				C/I		
	2.5 Solicitar Inclusão na Lista de Venda Interna *	A	R			R	R		C	C/I		
Cenários de Venda	3 Atualizar Lista*	I	I	I	I	I	I			R		
	4 Requisitar Artigo Internamente	R	R	R	R	R	C			C/I		
	5 Avaliar venda com UN/AC	A/C/I	C/I	C/I	C/I	C/I	R					R
	6 Avaliar Venda Junto com Fornecedor	A	C/I	C/I	C/I				R	I	C	
	7 Gerir Leilão	A/C/I	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I			R		A
	8 Processar Venda	A	R	R	R	R	R		C/I	C/I		
	9 Atualizar Lista de Monos e Obsoletos		I	I	I	I	I		I	R		

R: Executa a tarefa; A: Accountable pela tarefa; C: Consultado antes da tarefa; I: Informado depois de executada a tarefa

*Opcional para venda interna ou a cliente, no caso de ser assegurada pela UN.

7. Anexos

7.1 Glossário e Acrónimos

SIGLA	DESCRIÇÃO
ATLog	Área Transversal de Logística
AC	Área Corporativa
DPC	Direção de Procurement e Compras
GP	Gestor de Projeto
GSL	Gestor de Serviços Logísticos
PGP	Planeamento e Gestão de Performance
UN	Unidade de Negócio

7.2 Documentos relacionados

TIPO DE DOCUMENTO ²	NOME DO DOCUMENTO	LINK
Processo	Gestão de Recolha e Venda de Sucata	01.000EFACEC-13100218-013-000-PT
Instrução Operacional	Gestão de Monos e Obsoletos	http://s057prod.efacec.pt/cdoc/intranet.ReviewDoc.php?C1001=JUQwJUVCJUQyJTAxJUNGJTixJTEzJUQ3&path=1

Nota²: de acordo com a estrutura documental da Efacec

8. Histórico de Revisões

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	EMITIDO POR	APROVADO POR
00	2023-03-03	Emissão	Margarida Magalhães	Marina Silva

APÊNDICE C – INSTRUÇÃO OPERACIONAL GESTÃO DE MONOS E OBSOLETOS

INSTRUÇÃO OPERACIONAL		Nº: 01.000EFACEC-10000018-003-000-PT-00	
		Nível classificação: Interno e Parceiros	
Âmbito de Aplicação:	UN e AC do Grupo EFACEC	Data de Emissão:	2023-03-03
		Nº da Versão:	00
		Data de Revisão:	-
Assunto:	Aplicação de Gestão de Monos e Obsoletos (carregamento, consulta, requisição)		
Processo associado:	Gestão de Monos e Obsoletos		

Conteúdo

1. Introdução	2
2. Objetivo	2
3. Descrição da Atividade	2
3.1 Tarefa 1 – Solicitar inclusão na lista.....	3
3.2 Tarefa 2 – Atualizar lista.....	6
3.3 Tarefa 3 – Consultar lista de venda interna.....	6
3.4 Tarefa 4 – Requisitar item/ artigo	7
3.5 Tarefa 5 – Atualizar lista (estados).....	7
4. Anexos.....	8
4.1 Glossário e Acrónimos.....	8
4.2 Documentos relacionados	8
5. Histórico de Revisões	8

1. Introdução

A evolução tecnológica, a busca por uma rápida adaptação ao mercado e às necessidades/requisitos do cliente, por vezes, originam a existência de artigos que deixam de ser necessários passando a considerar-se “**mono ou obsoleto**”, que continuam a ocupar espaço no armazém, mas não trazem mais valias a uma determinada Unidade de Negócio da EFACEC (UN) ou Área Corporativa (AC).

Após a conclusão de um projeto é provável que sobre algum material, as chamadas “**sobras de projeto**”. Sendo artigo válido, que pode ser utilizado em outro projeto, é necessário corrigir os consumos no projeto e devolver os artigos ao armazém. Contudo, nas empresas que estão em ERP SAP, nos casos em que os armazéns não estão parametrizados para receberem estas sobras de projeto, o procedimento a adotar será aqui descrito, correspondendo a uma exceção, apenas em SAP, aplicável a sobras que não se perspectiva utilização na UN. Salientamos que estas sobras também não correspondem a sobras de produção, devolvida a armazém, nem a resíduos, que devem ser tratados segundo o processo de [Gestão de Recolha e Venda de Sucata](#).

A evolução tecnológica das linhas de produção implica que alguns equipamentos deixam de ser produtivos, ou mesmo necessários passando a ser considerados “**equipamento não utilizado**”. Neste âmbito incluem-se outros itens como mobiliário de escritório, racks, etc.

Todas estas situações identificadas de “mono ou obsoleto”, “sobras de projeto” ou “equipamento não utilizado”, numa determinada UN/AC, podem ter utilidade numa outra UN/AC da Efacec ou até mesmo para outra entidade externa, pelo que este documento formaliza as **alternativas e trâmites a seguir para tratamento e rentabilização destes itens**, nomeadamente: venda interna, venda a parceiro (e.g.: fornecedor), leilão ou sucata.

2. Objetivo

Este documento pretende especificar como devem ser realizadas determinadas tarefas do processo em assunto, nomeadamente:

- Solicitar inclusão em uma lista (preenchimento da relação de monos e obsoletos);
- Atualizar listas;
- Requisitar item/ artigo.

3. Descrição da Atividade

A UN/ AC é responsável por **garantir todas as diligências para maximizar o retorno financeiro destes itens**, contudo considera-se uma mais-valia o suporte da Direção de Procurement e Compras (DPC) e da ATLog na intermediação da venda.

Quando uma UN pretende suportar-se na ATLog, a forma de o comunicar é o preenchimento da [Relação de Monos ou obsoletos](#) e o seu envio por e-mail para o GSL, conforme descrito na tarefa 1.

Na tarefa 2, o GSL procede à atualização das listas de venda interna e de leilão, conforme o destino selecionado pela UN:

Caso alguma UN verifique a existência na [Lista de Venda Interna](#) de um item que necessitem, pode requisitá-lo, conforme indicado na Tarefa 3.

- Após a venda interna ou venda a parceiro, passa para o estado de “vendido” na [Lista de Venda Interna](#);
- Ao fim de 6 meses, um item que não tenha sido requisitado sai da [Lista de Venda Interna](#) e transita para a [Lista de Leilão](#), deixando de ser possível a sua requisição interna;
- Após venda em leilão, o item passa para o estado de “vendido”;
- Se não for vendido em leilão, é considerado sucata e gerido segundo o procedimento [Gestão de recolha e venda de sucata](#).

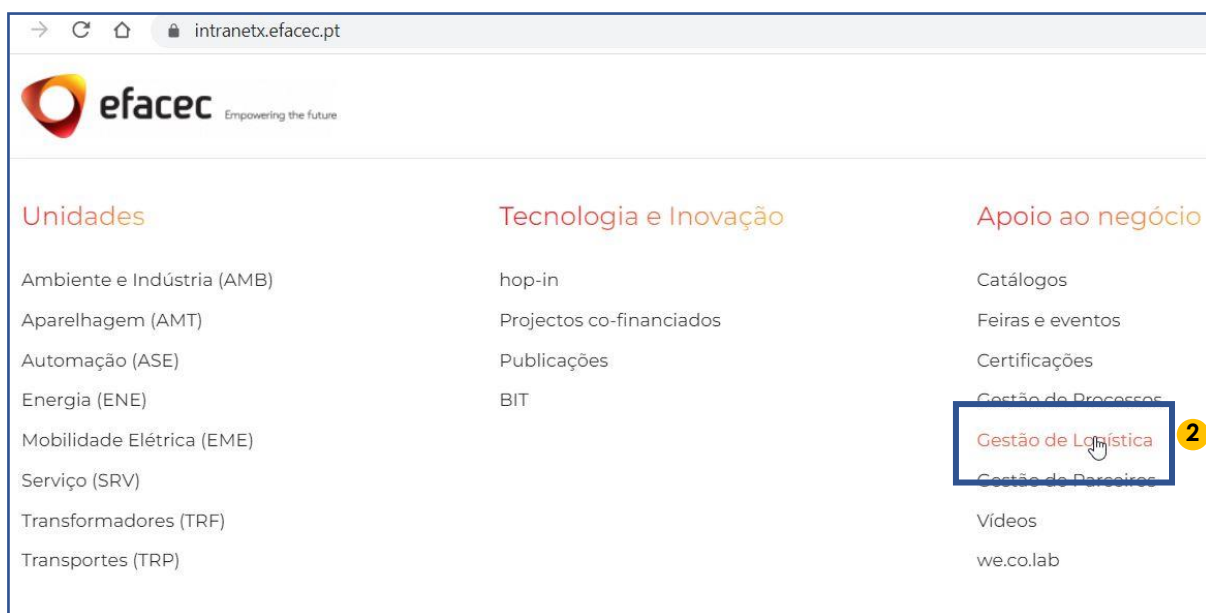
3.1 Tarefa 1 – Solicitar inclusão na lista

Depois da fase de identificação dos itens e análise do tipo de venda, em conjunto com DPC e ATLog, a UN/AC deve solicitar a inclusão dos mesmos (monos e obsoletos, sobras de projeto, equipamentos não utilizadas) na lista denominada, por simplificação, de [Lista de venda interna](#).

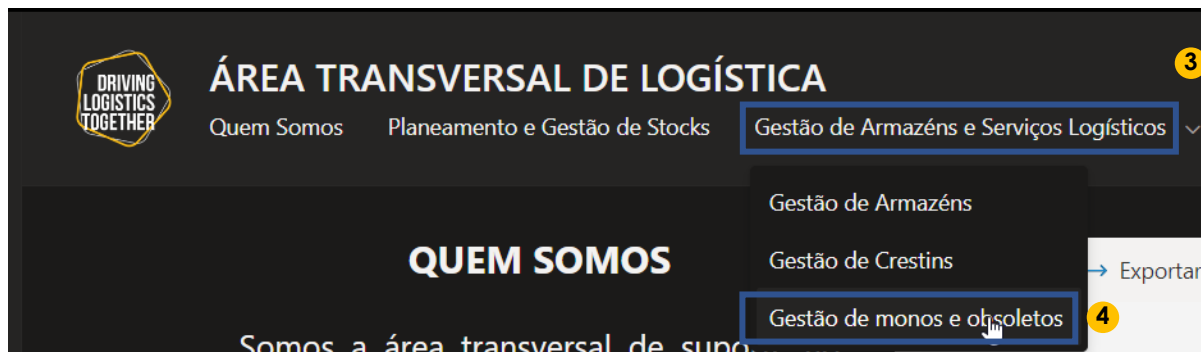
O gestor de stocks da UN/AC, o responsável pela Engenharia Industrial ou pivot UN/AC, deve aceder à página da [Intranet](#) no separador “Negócio” (1):



E de seguida Gestão de Logística (2):



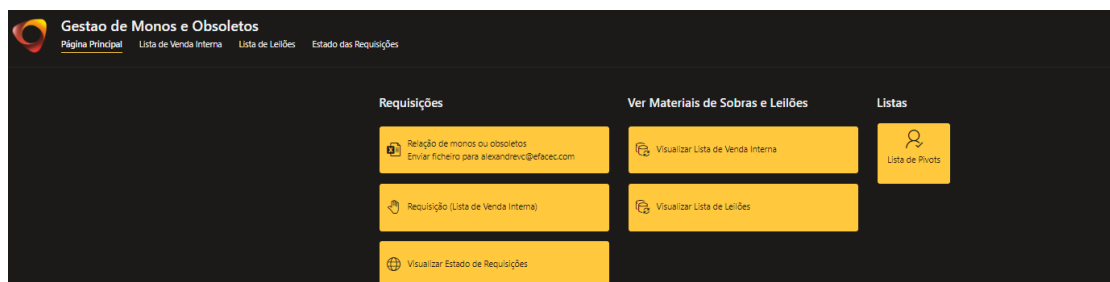
Aqui chegados, seleccionar o separador "[Gestão de Armazéns e Serviços Logísticos](#)" (3) e de seguida [Gestão de monos e obsoletos](#) (4).



Em alternativa, podem entrar no separador "[Gestão de Armazéns e Serviços Logísticos](#)" (3) e atuar no botão de "[Monos e Obsoletos](#)" (5)



A partir deste momento, já se encontram na [plataforma](#) de Gestão de Monos e Obsoletos e podem proceder à solicitação de inclusão dos itens na lista. Para isso, devem descarregar o formulário disponível em [Relação de monos ou obsoletos](#) (6) e preencher todos os campos solicitados (7).



3.2 Tarefa 2 – Atualizar lista

Depois de preenchida, a relação deve ser enviada para o GSL, que a verifica. Após esclarecer eventuais dúvidas e validar, o GSL procede ao carregamento da relação em uma das listas, conforme o “Tipo de venda” selecionado pela UN de origem:

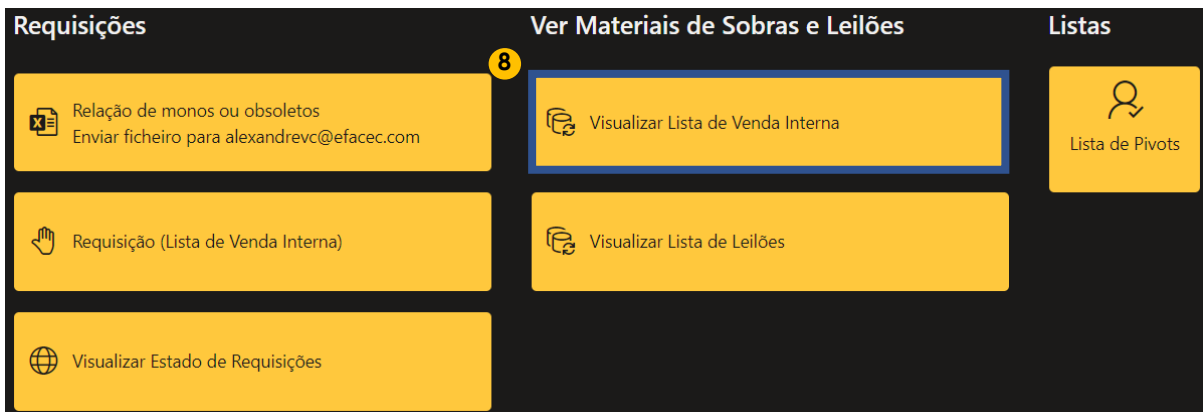
Lista de venda interna – Caso a escolha na coluna “Tipo de venda” seja Venda interna, leilão ou sucata o material passará a constar da Lista de venda interna, que pode ser vista na plataforma da “Gestão de Monos ou obsoletos”. Tem assim visibilidade perante toda a organização, por forma a aumentar as possibilidades de ser adquirido internamente. Após acrescentar algum artigo a esta lista, o GSL informa por e-mail os pivots e os responsáveis de operações do acréscimo desses artigos na Lista de venda interna.

Caso não exista interesse por este material durante 6 meses, ele é retirado da Lista de venda interna e passa para a Lista de leilão.

Lista de leilão – Se a escolha na coluna “Tipo de venda” for leilão ou sucata, os artigos/equipamentos entram diretamente na lista de leilão, é visível para a organização, mas qualquer requisição só é possível, se faltar mais de 1,5 meses para realizar o leilão. Os artigos/equipamentos permanecem nesta lista até ao próximo leilão. Caso não sejam adquiridos no leilão, serão entregues a EHS, conforme o procedimento de Gestão de recolha e venda de sucata.

3.3 Tarefa 3 – Consultar lista de venda interna

Para se aceder à Lista de venda interna devemos seguir os passos descritos no ponto 3.1. Após entrar na página da “Gestão de monos ou obsoletos”, por baixo dos indicadores, encontramos os seguintes botões:



The dashboard is divided into three main sections: Requisições, Ver Materiais de Sobras e Leilões, and Listas. In the 'Ver Materiais de Sobras e Leilões' section, the button 'Visualizar Lista de Venda Interna' is highlighted with a blue border and a circled '8' above it. Other buttons include 'Relação de monos ou obsoletos', 'Requisição (Lista de Venda Interna)', 'Visualizar Estado de Requisições', 'Visualizar Lista de Leilões', and 'Lista de Pivots'.

Clicando no botão Visualizar Lista de venda interna (8), é possível aceder a esta informação.

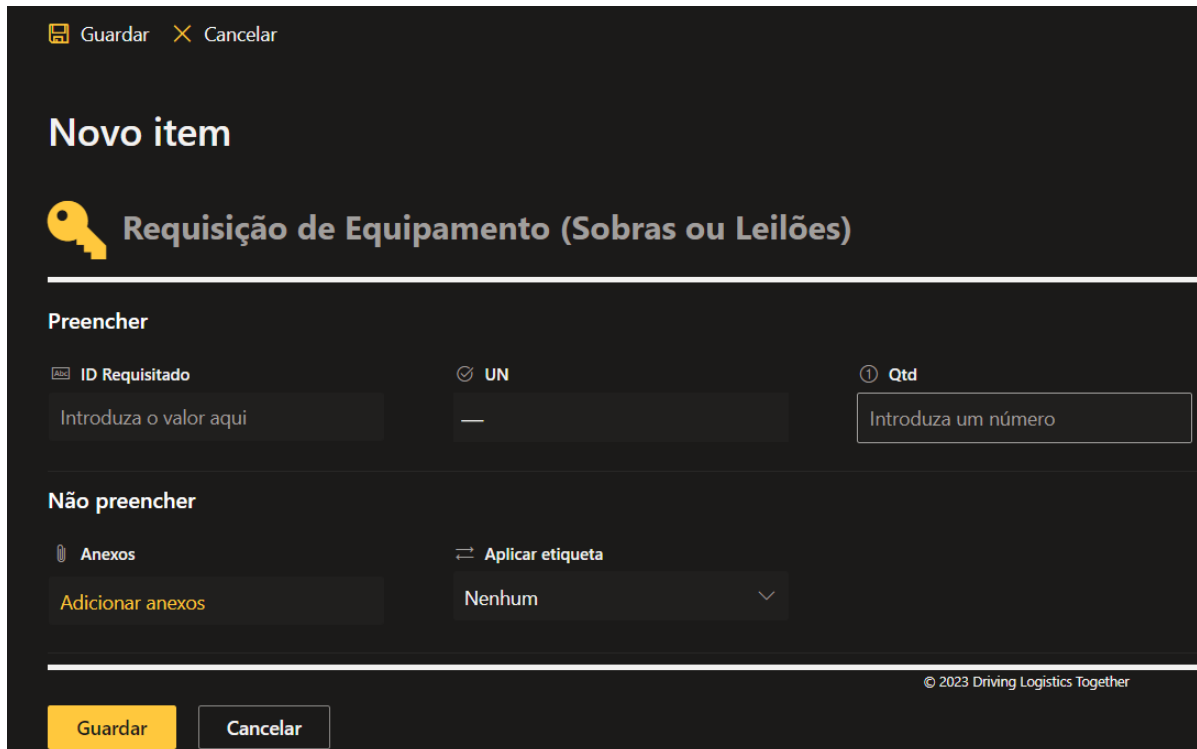


The screenshot shows the 'Gestao de Sobras e Leilões' application interface. At the top, there are navigation links: 'Página Principal', 'Lista de Sobras', 'Lista de Leilões', 'Estado das Requisições', and 'Editar'. Below the navigation bar, there are action buttons: '+ Novo', 'Editar na vista de grelha', 'Partilhar', 'Exportar', 'Automatizar', and 'Integrar'. The main content area displays a table titled 'Lista de Sobras' with the following data:

Linha ID	Lote	UN Proveniente	Foto	UN Destino	Estado	Qty	Equipamento
127		Qualidade		AMT	Disponível	1	Equipamento X
128		AMT		EEM	Disponível	2	Equipamento Y
129		AMT		DPS	Disponível	2	Equipamento Y

3.4 Tarefa 4 – Requisitar item/ artigo

Se uma UN/AC identifica na [Lista de venda interna](#) artigos/equipamentos que podem ser necessários para a execução dos seus trabalhos, transmite esse interesse ao pivot da sua UN/AC, para que este efetue o pedido de reserva do artigo/equipamento na [plataforma](#). Para isso, basta clicar no botão [Requisitar material](#) e abre-se uma nova janela.



Aqui é necessário preencher alguns dados, nomeadamente o “ID requisitado” (Linha ID na “Lista de venda interna”), a UN que pretende o artigo/equipamento e a quantidade. No final clicar em “Guardar”.

Após receção do pedido de reserva, o GSL verifica se a UN/AC pretende adquirir a totalidade do artigo/equipamento e em caso afirmativo, altera o seu estado de “Disponível” para “Reservado”.

No caso de artigos com pedido a peso (kg) ou por comprimento (m), o estado não é alterado, mas é atualizada a quantidade disponível.

Após efetivação da aquisição total, o artigo terá o seu estado alterado para “Vendido”.

A recolha e transporte do artigo/equipamento adquirido, é da responsabilidade da UN compradora.

3.5 Tarefa 5 – Atualizar lista (estados)

Como mencionado anteriormente, após receção do pedido de reserva, o GSL verifica se a UN/AC pretende adquirir a totalidade do artigo/equipamento e em caso afirmativo, altera o seu estado de “Disponível” para “Reservado”, não sendo assim possível outra UN tentar adquiri-lo. Caso a UN desista da aquisição, o artigo volta ao estado de “Disponível”. Se a aquisição se efetivar, o estado do artigo passa a “Vendido” e deixa de estar disponível.

No caso de artigos com pedido a peso (kg) ou por comprimento (m), o estado não é alterado, mas é atualizada a quantidade disponível.

Os lotes vendidos em leilão, o seu estado passará a “**Vendido**”. Os restantes serão considerados sucata tratados conforme o estipulado no processo de [Gestão de recolha e venda de sucata](#).

4. Anexos

4.1 Glossário e Acrónimos

SIGLA	DESCRIÇÃO
ATLog	Área Transversal de Logística
AC	Área Corporativa
DPC	Direção de Procurement e Compras
GSL	Gestor de Serviços Logísticos
PGP	Planeamento e Gestão de Performance
UN	Unidade de Negócio

4.2 Documentos relacionados

TIPO DE DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	LINK
Processo	Gestão de monos e obsoletos	01.000EFACEC-10000001-001-000-PT
Instrução Operacional	Gestão de Recolha e Venda de Sucata	01.000EFACEC-13100218-013-000-PT

5. Histórico de Revisões

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	EMITIDO POR	APROVADO POR
00	2023-03-03	Emissão	Alexandre Cardoso; Margarida Magalhães	Marina Silva

APÊNDICE D – ANÁLISE ABC

382040					
Artigo	Count of Movimento	%Individual	%Acum	Categoria	
50000565	9345	2,4%	2,4%	A	
9800166	8081	2,1%	4,6%	A	
50000532	4683	1,2%	5,8%	A	
50000586	4551	1,2%	7,0%	A	
59907001	4086	1,1%	8,0%	A	
50000568	4064	1,1%	9,1%	A	
50000544	3394	0,9%	10,0%	A	
59800161	3003	0,8%	10,8%	A	
50000516	2539	0,7%	11,5%	A	
50000530	2445	0,6%	12,1%	A	
50000556	2384	0,6%	12,7%	A	
59907003	2318	0,6%	13,3%	A	
50060229	2151	0,6%	13,9%	A	
50000567	2119	0,6%	14,4%	A	
50000564	2116	0,6%	15,0%	A	
59907012	1987	0,5%	15,5%	A	
59907002	1976	0,5%	16,0%	A	
50000584	1969	0,5%	16,5%	A	
59907007	1958	0,5%	17,1%	A	
50000549	1918	0,5%	17,6%	A	
50000560	1840	0,5%	18,0%	A	
50000579	1788	0,5%	18,5%	A	
50000585	1764	0,5%	19,0%	A	
50000546	1758	0,5%	19,4%	A	
50000573	1738	0,5%	19,9%	A	
50000577	1678	0,4%	20,3%	A	
50000598	1616	0,4%	20,7%	A	
50000426	1585	0,4%	21,2%	A	
140100018FAB	1565	0,4%	21,6%	A	
50000566	1537	0,4%	22,0%	A	
130313706	1459	0,4%	22,4%	A	
50000605	1458	0,4%	22,7%	A	
50000589	1422	0,4%	23,1%	A	
970513108	1419	0,4%	23,5%	A	
50010005_ED2	1403	0,4%	23,9%	A	
50000588	1385	0,4%	24,2%	A	
50061106	1354	0,4%	24,6%	A	
130103249	1339	0,4%	24,9%	A	
ET040195	1325	0,3%	25,3%	A	
59907005	1323	0,3%	25,6%	A	
50000563	1281	0,3%	25,9%	A	
50060218	1243	0,3%	26,3%	A	
9442672	1241	0,3%	26,6%	A	
59907000	1238	0,3%	26,9%	A	
9440808	1215	0,3%	27,2%	A	
9002124	1196	0,3%	27,6%	A	
970513013	1195	0,3%	27,9%	A	
50000417	1187	0,3%	28,2%	A	
9002041	1182	0,3%	28,5%	A	
970510033	1171	0,3%	28,8%	A	
50060214	1141	0,3%	29,1%	A	
130403006	1126	0,3%	29,4%	A	
9442626	1123	0,3%	29,7%	A	
50060228	1108	0,3%	30,0%	A	
1200014	1077	0,3%	30,2%	A	
9444728	1050	0,3%	30,5%	A	
970513632	990	0,3%	30,8%	A	
9442673	987	0,3%	31,0%	A	
ET040226	981	0,3%	31,3%	A	
9440826	959	0,3%	31,6%	A	
9443931	957	0,3%	31,8%	A	
9442623	955	0,2%	32,1%	A	
1200013	953	0,2%	32,3%	A	
970513203	940	0,2%	32,5%	A	
9906193	939	0,2%	32,8%	A	
970510017	931	0,2%	33,0%	A	

APÊNDICE E – STOCK DE SEGURANÇA

Artigo	Desc Artigo	MHR	UN	Familia	Desc Familia	Column2	Status Artigo	Categoria	CM18	(z-X)*2'18	CM19	(z-X)*2'19	CM20	(z-X)*2'20	CM21	(z-X)*2'21	CM22	(z-X)*2'22	n-1	LT	DespPad	SS	SS Beam	
50000565	MAP8021 OP3 ASDV06000649	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	241.5833	1205400.917	143.66667	2341392.6667	42	27630	46.08333	21014.91667	916667	51.5	38510.5	57	60	169.6315	1683.907	700
9800166	IEC 61850 MMS-LITE-002-001-EVE	752050	PR	209841	MAT ELECTRONICO		Disponivel	A	98.83333	147599.6667	208.83333	1920707.667	40.91667	18132.91667	41.91667	46402.91667	50	33130	57	30	131.3016	921.6515	270	
50000552	MAP8081 OP1 ASDI0000335	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	126.8333	229545.6667	111	85756	39.91667	22130.91667	45.33333	32322.66667	5	288	57	60	53.13471	527.4606	250	
50000556	MAP8100-02 OP2 ASDI0000186	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	164.8333	1064947.667	55.25	165964.25	26.41667	19328.91667	52.08333	60440.91667	33.7	12248.1	57	60	103.4122	1026.558	250	
5990700L	CABO FLAT-CABLE 40VIAS OP1	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel	A	110.0333	382690.9167	103.83333	79215.66667	39.25	31020.25	39.75	31692.25	43.7	18150.1	57	60	66.12281	464.1389	0	
50000568	MAP8100 V1 OP4 ASDI0000144	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	87.91667	80474.91667	102.5	132839	37	24068	49.66667	37966.66667	32.6	14246.4	57	60	48.03018	484.7302	450	
50000544	MAP8051 OP2 PAS109025	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	92.41667	421993.9167	59.75	582126.25	33.08333	15190.91667	34.66667	8410.66667	22.9	2290.9	57	60	63.35525	628.9184	300	
59900161	MAP8001 V2 OP1 PROGRAMADA	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel	A	76.41667	83770.91667	55.5	73161	29	8346	23.83333	5999.66667	23.1	6234.9	57	30	37.72106	364.7772	300	
50000516	MAP8082 OP5 ASDI0000176	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	53.41667	53472.91667	54.583333	80884.91667	15.66667	4378.66667	17.83333	6249.66667	24.7	14012.1	57	60	35.92766	356.6487	400	
50000530	MAP8161 OP1 ASDI03000123	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	71.91667	152884.9167	37.66667	261722.6667	10.225	2626.25	30.66667	16374.66667	15.7	5904745	57	60	59.04745	558.1555	250	
50000556	MAP8001-01 OP3 ASDI0000241	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	136.5833	758484.9167	15.66667	2994.66667	10.25	1406.25	15.75	3712.25	21.5	10182.5	57	60	78.46589	778.947	200	
59907003	CABO FLAT-CABLE 28VIAS	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel	A	72.66667	190236.6667	27.25	214276.25	10.5	3217	24.91667	10430.91667	15	3482	57	30	57.94743	406.7531	0	
50060229	PAINEL FRT EQUIPADU TPU 5430-A	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel	A	29.16667	14829.66667	71.16667	21401.66667	27.25	24060.25	25.66667	17086.66667	16.5	3200.5	57	30	25.92708	181.9911	0	
50000567	MAP8194 OP1 ASDI04000151	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	73.25	349524.25	52.91667	85020.91667	9.41667	3434.91667	24.91667	13072.91667	21.9	4084.9	57	60	60.19578	597.5548	200	
50000564	MAP8180 OP4 ASDI0000191	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	59.66667	100598.6667	68.5	60455	5.833333	723.66667	19.66667	4588.66667	15.6	11050.4	57	60	38.61671	383.3426	150	
59907012	CABO LIG HMI PJ X430	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel	A	26.33333	13632.66667	79.16667	46321.66667	21.9667	12058.91667	25	21964	15.8	3339.6	57	30	28.5076	200.1047	100	
59907002	CABO LIG DO HMI PARA X500/450	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel	A	66.16667	139249.6667	42.833333	31243.66667	14.58333	4934.91667	14.58333	2452.91667	29	14392	57	30	39.33826	276.1289	0	
50000544	MAP8031 OP4 ASDV07000351	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	69.5	115013	14.5	41467	0.583333	2244.91667	40.25	64750.25	16.7	8078.1	57	60	41.71661	414.1148	200	
59907007	CABO FLAT-CABLE 30VIAS	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel	A	74	248552	-17.75	53224.25	17.58333	19954.91667	40.91667	56374.91667	10.1	2432.9	57	30	55.68053	390.841	0	
50000549	MAP8161-01 OP2 ASDI03000334	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	29.83333	30571.66667	28.41667	200232.9167	12.91667	20318.91667	37.58333	47354.91667	10.1	2108.9	57	60	58.17239	557.6142	150	
50000580	MAP8110 OP1 ASDI02000100	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	19.66667	16249.66667	1.333333	51320.66667	10.25	3214.25	54.75	35366.25	10.6	5754.4	57	60	30.91284	306.8973	50	
50000579	MAP8011 V2 OP2 ASDI0000189	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	75.75	170374.25	15.33333	5332.66667	14.08333	2474.91667	9.41667	1508.91667	11.9	1504.9	57	60	37.81986	376.1452	150	
50000555	MAP8100-02 OP2 ASDI0000187	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	29.16667	22595.66667	41.91667	39734.91667	20.83333	7487.66667	27.91667	14476.91667	27.1	9954.9	57	60	28.05249	278.473	100	
50000546	MAP8081 OP3 ASDV07000216	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	22.16667	16575.6667	31.66667	137126.6667	5	656	5.75	282.25	6.4	6444	57	60	35.03655	347.8028	150	
50000573	MAP8093 OP2 ASDI0000219	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	78.08333	311060.9167	20.16667	32883.66667	6.833333	995.66667	10.75	1636.25	17.9	5572.9	57	60	52.84671	524.6016	200	
50000577	MAP8021 OP4 ASDV06000649	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	41.08333	67780.91667	20.41667	10254.91667	21.58333	1958.91667	19.5	12999	12.7	9334.1	57	60	31.33084	311.0988	100	
50000598	MAP8100 V2 OP1 ASDI0000140	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS	AV2	Disponivel	A	17.83333	5737.66667	8.25	132860.25	9.33333	6672.66667	15.33333	10704.66667	67	44.1	57	60	35.36367	351.0501	100	
50000426	MAP8001-01 OP2 ASDI0000241	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	26	34012	10	21420	19.5	10099	17.66667	8676.66667	50.5	12995.5	57	60	43.07038	427.5535	100	
144010018FAB	MAP8000 V2 CPU BOARD FAB	382001	PAC	228972	SP RES		Disponivel	A	-11.8333	184883.6667	-63.833333	537859.6667	0	0	6.416667	2530.916667	0	0	57	30	86.45755	466.4886	0	
50000566	MAP8020 OP4 ASDI0000211	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	68.33333	88218.66667	34	41848	7	934	4.25	474.25	17.2	6409.6	57	60	33.17707	329.244	200	
130313706	TPUS2202S12ZCHP1X2CX	752103	PR	211590	MAT ELECTRONICO		Disponivel	A	58.08333	103272.9167	3.8333333	323.66667	0.66667	28.66667	624	0	0	-1	90	57	30	28.61752	200.8763	0
50000605	MAP8100-02 OP2 ASDI04000246	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	19.66667	12324.66667	41.583333	51902.91667	14.16667	4645.66667	27.83333	15915.66667	14.7	10.5	392.5	57	60	27.09064	268.9249	100
50000589	MAP8100-04 OP3 ASDI04000170	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	96.08333	542750.9167	12	4900	1.166667	57.6666667	0.5	9	10.5	3797.5	57	60	66.04872	655.6561	150	
970513108	PF ACO ZIN OVAL PH M3x6	752050	PR	201100	MFIX		Disponivel	A	2910.5	279446043	1214.5	17779225	758.1667	5649997.23	767.25	9042296.25	635.9	6505990.9	57	15	1593.843	7910.924	3000	
50010005_ED2	CARTA MAP8001 V2	752050	PR	200531	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	0	0	72.333333	273616.6667	12.5	15873	2.083333	572.916667	17.4	27248.4	57	60	50.53609	501.6644	0	
50000588	MAP8100-04 OP2 ASDI04000170	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS		Disponivel	A	32.33333	36832.66667	-11.25	10218.25	8.666667	2680.66667	17.91667	16222.91667	22.5	32524.5	57	60	29.82163	296.035	50	
500611106	PAINEL FR EQUIPAD TPU 5220 ED2	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel	A	46.91667	48438.91667	37.833333	28779.66667	5.166667	451.66667	8.833333	2297.66667	11.5	3164.5	57	30	25.80487	181.1333	0	
1301031249	CON EDGE FEM 20P ST 5 08 MSTR	752050	PR	202999	MAT ELECTRONICO		Disponivel	A	1551.667	98415748.67	542.83333	567951.667	300.6667	125911.667	437.6667	216354.667	346.1	1004596.9	57	30	809.9862	6246.996	150	
ET040195	PORCA M6 GAUOLA C/ RETENC 2=8r	382001	PAC	200230	MFIX		Disponivel	A	7916.667	704544156.7	6375.1667	1833782156	571.33333	3757390.667	399.75	2267668.25	1004	18700252	57	15	4502.378	22347.23	800	
59907005	CABO 96VIAS TPUS220 ED2 OP3	752103	PR	202104	MAT ELECTRONICO		Disponivel	A	61.66667	126006.6667	33.583333	68686.91667	1.833333	227.666667	241.6667	180.916667	12.9	3488.9	57	30	39.67986	276.5065	0	
50000563	MAP8180 OP3 ASDI0000191	752103	PR	211591	CARTAS ELECTRONICAS	AV3	Disponivel	A	33.58333	24908.91667	34.333333	36082.66667	11.83333	4933.66667	5.5	563	11.2	2585.6	57	60	23.27321	232.0135	150	
50060218	PAINEL FRT EQUIPAD BCU 500-2/3	752103	PR	211510	OUTROS		Disponivel																	

APÊNDICE F – ANÁLISE XYZ

3 655 248,84 €

Artigo	FTP	%Individual	%acum	Categoria	
9714153	228 681,00 €	6,3%	6,3%	X	X 80%
9722255	131 040,00 €	3,6%	9,8%	X	Y 95%
140205071	99 280,00 €	2,7%	12,6%	X	Z 100%
280107004	97 628,00 €	2,7%	15,2%	X	
9750100	93 638,00 €	2,6%	17,8%	X	
9722362	70 620,00 €	1,9%	19,7%	X	
140214049	66 930,00 €	1,8%	21,6%	X	
9442626	56 611,00 €	1,5%	23,1%	X	
9722782	54 060,00 €	1,5%	24,6%	X	
121102037	50 893,00 €	1,4%	26,0%	X	
9722800	41 520,00 €	1,1%	27,1%	X	
970510815	36 099,00 €	1,0%	28,1%	X	
9442636	31 705,00 €	0,9%	29,0%	X	
9722838	30 353,00 €	0,8%	29,8%	X	
M001020084	27 900,00 €	0,8%	30,6%	X	
9722359	26 857,00 €	0,7%	31,3%	X	
9722318	23 740,00 €	0,6%	31,9%	X	
9722083	23 648,00 €	0,6%	32,6%	X	
CNDVRS157	23 249,00 €	0,6%	33,2%	X	
9722139	22 970,00 €	0,6%	33,9%	X	
9703107	22 060,00 €	0,6%	34,5%	X	
9722356	20 578,00 €	0,6%	35,0%	X	
110600004	20 350,00 €	0,6%	35,6%	X	
9442722	19 844,00 €	0,5%	36,1%	X	
9442684	19 721,00 €	0,5%	36,7%	X	
970513407	19 610,00 €	0,5%	37,2%	X	
121110419	19 339,00 €	0,5%	37,7%	X	
9722271	19 155,00 €	0,5%	38,2%	X	
970513204	16 547,00 €	0,5%	38,7%	X	
9732109	15 846,00 €	0,4%	39,1%	X	
9722027	15 555,00 €	0,4%	39,6%	X	
9442629	15 401,00 €	0,4%	40,0%	X	
121114008	15 025,00 €	0,4%	40,4%	X	
9722091	14 929,00 €	0,4%	40,8%	X	
9714102	14 900,00 €	0,4%	41,2%	X	
140214124	14 760,00 €	0,4%	41,6%	X	
9714211	14 747,00 €	0,4%	42,0%	X	
9714217	14 730,00 €	0,4%	42,4%	X	
9722093	13 753,00 €	0,4%	42,8%	X	
9002124	13 000,00 €	0,4%	43,2%	X	
9442645	11 984,00 €	0,3%	43,5%	X	
9714037	11 950,00 €	0,3%	43,8%	X	
9750107	11 749,00 €	0,3%	44,1%	X	
9442623	11 672,00 €	0,3%	44,4%	X	
970511148	11 640,00 €	0,3%	44,8%	X	
9722029	11 218,00 €	0,3%	45,1%	X	
970513411	11 167,00 €	0,3%	45,4%	X	
9009001	11 018,00 €	0,3%	45,7%	X	
9722416	10 954,00 €	0,3%	46,0%	X	
230204044	10 860,00 €	0,3%	46,3%	X	
9041X05	10 744,00 €	0,3%	46,6%	X	
130112107	10 360,00 €	0,3%	46,9%	X	
9722098	10 040,00 €	0,3%	47,1%	X	
9722906	9 988,00 €	0,3%	47,4%	X	
9722211	9 986,00 €	0,3%	47,7%	X	
140210325	9 970,00 €	0,3%	47,9%	X	
9714095	9 970,00 €	0,3%	48,2%	X	
140205086	9 970,00 €	0,3%	48,5%	X	
140214098	9 970,00 €	0,3%	48,8%	X	
140214099	9 970,00 €	0,3%	49,0%	X	
9441805	9 944,00 €	0,3%	49,3%	X	
9722402	9 940,00 €	0,3%	49,6%	X	
9722820	9 850,00 €	0,3%	49,9%	X	
9722063	9 820,00 €	0,3%	50,1%	X	

APÊNDICE G – TEMPLATES DE SUPORTE AO INVENTÁRIO



efacec Empowering the future

Check-List

ID inventário: **7P_TRF_2023**

UN: TRF

Companhia: 451

Responsável: José Luís Campos

	Descrição	Estado	Área Responsável	Data Realizada
PLANEAMENTO	1. Definir o Responsável pelo processo de inventário físico	Realizado	Logística	14/05/2023
	2. Definir armazéns e itens a serem inventariados	Realizado	Logística	14/05/2023
	3. Definir os recursos a utilizar (humanos, equipamentos, EPI's, etc.)			0
	3.1. Definir equipas de inventário	Realizado		0
	3.2. Aprovar horas extras das equipas (quando necessário)			0
	3.3. Solicitar acessos a armazém (se necessário)			0
	3.4. Solicitar alimentação e transporte para a equipa (se necessário)			0
	3.5. Definir as áreas de cada dupla de contagem (zona)	Realizado	Logística	14/05/2023
	3.6. Elaborar e divulgar o layout da localização das equipas e intruções detalhadas do inventário por escrito	Não Realizado		0
	3.7. Garantir que todas as equipas tem disponível as folhas de contagem e etiquetas			0
	4. Definir espaço temporal do processo de inventário	Realizado	Logística	14/05/2023
	5. Definir o cut-off e frozen das operações			0
	6. Preencher o documento "Planificação"	Realizado	Logística	14/05/2023
7. Divulgar o plano de atividade à UN/AC			0	
PREPARAÇÃO	8. Preparar a documentação (folhas de contagem, etiquetas, folhas de auditoria, análise de diferenças e documento de controlo)			0
	9. Assegurar a devida formação às equipas sobre as suas tarefas			0
	10. Preparar fisicamente o inventário			0
	10.1. Armazenar e separar os itens em diferentes zonas de acordo com o tipo de material			0
	10.2. Garantir a identificação com a localização de todas as zonas a contar			0
	10.3. Segregar material para garantia do retorno da atividade			0
	10.4. Segregar material recebido e não digitado (se necessário)			0
	10.5. Segregar material faturado e não expedido (se necessário)			0
	10.6. Instalar e testar os equipamentos a utilizar na contagem (se necessário)			0
	10.7. Segregar e identificar os materiais que não serão inventariados			0
	10.8. Emitir as folhas de contagem e etiquetas de inventário			0
11. Finalizar os movimentos de entrada e saída de materiais em ERP			0	
EXECUÇÃO	12. Realizar a contagem dos artigos	Não Realizado		0
	13. Preencher o documento "Folha de Contagem"	Não Realizado		0
	14. Realizar auditoria aos artigos	Não Realizado		0
	15. Realizar recontagem dos artigos caso haja divergência entre a contagem e a auditoria	Não Realizado		0
	16. Introduzir valores das contagens no sistema ERP			0
	17. Preencher documento de "Análise de Diferenças" e submeter à matriz de validação			0
	18. Validar as diferenças	Não Realizado		0
	19. Regularizar o stock em sistema ERP			0
FECHO	20. Preencher o documento "Folha de Controlo" e "Relatório de inventário"	Não Realizado		0
	21. Partilhar relatório de inventário			0
	22. Partilhar plano de ação de melhoria			0
	23. Partilhar relatório com equipa de planeamento e gestão de stocks ATLog			0

O inventário realizado respeitou o processo em 16%



empowering the future

Folha de Auditoria

IDInventário: **A_2023**

Zona:

ID_Equipa:

Data:

ID	Projeto	Item	Descrição	Localização	Quantidade Contagem	Método			Quantidade Auditoria	Diferenças	Observações Recontagem (e.g. ação corretiva - aumento da amostra, 3ª contagem,...)
						Contagem Unitária	Pesagem	Métrica			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											

Auditoria:

Tipo de Contagem	Quant. Artigos Inventariados	Qtd. Artigos Auditados	Qtd. Artigos com desvio	
Unidade	0	0	0	0,000%
Pesagem	0	0	0	0,000%
Métrica	0	0	0	0,000%
Total	0	0	0	0,000%

Nível de Aprovação para Recontagens:

Válido	Aprovado
Válido	
Válido	



Análise de Diferenças

IDInventário: **A_2023**

Zona:

ID_Equipa:

Data:

ID	Projeto	Item	Descrição	Zona	Método			Quantidade em sistema	Quantidade da Contagem	Valor Unitário	Valor Stock em Sistema	Valor Stock da Contagem	Diferença de Stock em valor	% Diferença de Stock em valor
					Contagem Unitária	Pesagem	Métrica							
1											- €	- €	- €	0%
2											- €	- €	- €	0%
3											- €	- €	- €	0%
4											- €	- €	- €	0%
5											- €	- €	- €	0%
6											- €	- €	- €	0%
7											- €	- €	- €	0%
8											- €	- €	- €	0%
9											- €	- €	- €	0%
10											- €	- €	- €	0%
11											- €	- €	- €	0%
12											- €	- €	- €	0%
13											- €	- €	- €	0%
14											- €	- €	- €	0%
15											- €	- €	- €	0%
16											- €	- €	- €	0%
17											- €	- €	- €	0%
18											- €	- €	- €	0%
19											- €	- €	- €	0%
20											- €	- €	- €	0%
21											- €	- €	- €	0%
22											- €	- €	- €	0%
23											- €	- €	- €	0%
24											- €	- €	- €	0%
25											- €	- €	- €	0%
26											- €	- €	- €	0%
27											- €	- €	- €	0%
28											- €	- €	- €	0%
29											- €	- €	- €	0%
30											- €	- €	- €	0%
31											- €	- €	- €	0%



Relatório Inventário

ID Inventário: **A_2023**

UN:

Companhia:

Responsável:

Dados Globais de Monitorização:

Tipo de Inventário Físico:

Metodologia de Inventário Físico:

Nr de zonas inventariadas:

Contagens

Data Início:

Zona X

No total foram contados artigos
Existindo em sistema artigos

	Nº total de artigos contados	Projeto	Artigos standard
Quant.	0	0	0
%	#DIV/0!	0%	#DIV/0!

Auditoria

Indicador	Estimada	Contada	Auditoria	% de Diferenças	Observações
Nr de Zonas	3	3	3	0%	

Análise Desvios

	Nº artigos inventariados	Sem desvio	Desvio Positivo	Desvio Negativo
Quant.	0	26	0	0
	un	0		
	kg	0		
	m	0		
	%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Quant. Total Absoluta dos Desvios			0	
Valor			- €	- €
	un	- €		
	kg	- €		
	m	- €		
	%		#DIV/0!	#DIV/0!
Valor total absoluto dos desvios				- €

Conclusões

Ações de Melhoria

Aprovação dos Desvios

Valor absoluto total do desvio de stock	- €
Nível de aprovação	Responsável Gestão Stocks
Status	



APÊNDICE H – CALENDARIZAÇÃO

APÊNDICE - DIMENSIONAMENTO KANBAN

Table with columns: Anpro, Desc, LIN, Desc Familia, CM18, CM19, CM20, CM21, CM22, n=1, LT, DescProd, ZMS, SS, Rate, quant, SS, Prodcaudo, ALC, XY, FFP, CMAN, Kanban, Lote Kanban, Preço Kanban. The table contains a large list of items with their respective dimensions and costs.

12110452	PF M2,5 AC INOX A2 CRUZ	PR	MFIX	898,4166667	531,4166667	132,3333333	262,0833333	467,9	57	1,863636364	200,1206912	1,2816	479,687785	538,0009811	479,6887785	AZ	0,02	6	32,704	100	1,65	6
9002405	PF M4x5,5 SEXT AC PASS	PR	MFIX	0,5	31,25	176,4166667	112,25	0	57	1,863636364	77,2764605	1,2816	116,317738	85,09775511	127,35	AZ	0,02	6	32,704	100	1,65	6
9000901	PF M3x5 CL FV NYLON ISO2107	PR	MFIX	289,1666667	340,5	47,6666667	269,8333333	67	57	1,863636364	135,4824199	1,2816	202,754803	295,6357418	202,754803	AZ	0,03	4	1,195	50	1,64	6
12110474	PF ST5,5x3 AC INOX CRUZ PH	PR	MFIX	0	2,6666667	46,3333333	31,2	57	1,863636364	19,1270646	1,2816	29,801204	19,4247009	29,801204	0	AZ	0,01	6	0,643	100	1,64	6
13011103	TERM CU DLMH, ISO, RSP, 52,506	SA	MFIX	25	50	42,8333333	12,9166667	67	57	1,863636364	17,8454543	1,281551566	25,8663945	55,301826	25,8663945	AZ	0,03	6	198,9444444	26,14493919	50	1,58
9001304	AN AC PAS ONDUL P/MS	PR	MFIX	16,9333333	55,1666667	122,1666667	118,8333333	59	57	1,863636364	49,37274835	1,2816	67,9016672	68,3786102	67,9016672	AZ	0,03	4	1,186	100	1,56	6
9001019	AN AC PAS ONDUL CRUZ PH	PR	MFIX	305,1666667	125,5	189,6666667	151	270	57	1,863636364	407,379552	1,2816	699,415124	124,019933	699,415124	AZ	0,01	6	107,564	80	1,60	6
9001405	AN AC PAS ONDUL P/MS	PR	MFIX	1,3333333	9,8333333	8,16666667	8,5	1	57	0,681818182	4,24689429	1,2816	4,49406093	10,7857118	11,41	BZ	0,03	4	1,175	100	1,45	6
9002410	PF M4x2,2 CL FE AC PASS	PR	MFIX	15	45,3333333	89,3333333	110,3333333	58	57	0,681818182	37,32693938	1,2816	39,49959959	62,0634035	39,49959959	BZ	0,03	6	5,732	100	1,45	6
12111047	PF M4x2 HEX AC PASS	PR	MFIX	2,6666667	45	46,8333333	13,1666667	6	57	0,681818182	31,52092714	1,2816	22,70277	43,20656471	22,70277	BZ	0,01	6	5,608	100	1,45	6
11060047	MANGA TRANSP TM 201/12 V0	SA	Consumetiv	0	250	1134,875	160,4166667	223,3	57	1,863636364	447,340576	1,281551566	669,458085	745,6974152	0	BZ	0,01	6	32,704	74,49424466	100	1,34
12111059	PF M3x5 CO PH ZBR ISO7045	SA	MFIX	0	1,25	88,0833333	3,75	57	1,863636364	38,5941885	1,281551566	57,6753981	68,045214	0	BZ	0,01	6	0,5083333	72,12873737	100	1,34	
12110105	ARBA PLASTIC 280x8 BRANCA	SA	Consumetiv	0	1716,66667	58,3333333	116,666667	618,8	57	1,863636364	119,3882033	1,281551566	772,7799798	816,444207	0	AZ	0,01	6	75,2633333	76,7612851	100	1,24
12111048	PORCA M5 HEX ACO ZN DIN934	PR	MFIX	4833,33333	4347,41667	663,75	801,5833333	1266,8	57	1,863636364	2005,047116	1,2816	3045,508677	3492,721801	3045,508677	AZ	0,00	6	384,604	400	1,30	6
12111092	PF M3x5 HEX INT ZN ISO7380-1	PR	MFIX	344,5	114,5	118,5	150,75	35,5	57	0,681818182	151,2776539	1,2816	121,0875486	238,2162457	121,0875486	AZ	0,03	6	34,619	20	1,28	6
13010108	PONTEIRA ISO, SIMPLES 4mmx11	SA	Consumetiv	166,66667	83,3333333	4,6666667	83,6666667	30	57	1,863636364	383,3422459	1,281551566	93,3002535	224,0809933	93,3002535	AZ	0,01	6	38,72222	93,9843309	100	1,24
13010182	PONTEIRA ISO, SIMPLES 1mmx10 VM	SA	Consumetiv	83,3333333	83,3333333	341,6666667	180	57	1,863636364	128,4771921	1,281551566	192,269948	211,528736	192,269948	BZ	0,01	6	18,8166667	192,265238	200	1,22	
12110201	ANILHA CO M3 EN ZN E2-511	SA	MFIX	0	1033,33333	7,5	52,8333333	45	57	2,27272727	490,2862782	1,281551566	954,364268	1270,410721	0	BZ	0,01	6	0,2044444	73,9126799	100	1,19
12111050	PF M3x12 CO PH ZBR ISO7045	SA	MFIX	0	1,5833333	0	9,5	57	1,863636364	4,1283829	1,281551566	6,17091477	10,2220645	0	BZ	0,01	6	0,1396111	68,42913424	100	1,16	
97915021	PF M4x10 CO CL PH PAS M4x5	PR	MFIX	610,3333333	312,1666667	123	161,1666667	161,2	57	1,863636364	201,7622961	1,2816	301,9432908	367,441768	301,9432908	AZ	0,02	6	62,599	50	1,15	6
12110185	PF M3x5 CO INOX, SIMPLES 16mmx2 BR	SA	Consumetiv	50	68,75	23,0833333	56	54,2	57	1,863636364	17,9116929	1,281551566	26,2035726	101,361176	26,2035726	AZ	0,02	6	8,7461111	27,2274867	50	1,13
9002137	PF M4x5 SEXT AC PASS	PR	MFIX	7,5	27,1666667	44,6666667	55,1666667	29	57	0,681818182	18,6319371	1,2816	19,717629	30,3665197	19,717629	BZ	0,02	6	4,801	100	1,09	6
9001022	AN PRES M3 AC INOX TYPE 5	PR	MFIX	11,9166667	80,6666667	236,9166667	154,1666667	0	57	0,681818182	99,6986752	1,2816	105,501768	117,078106	105,501768	AZ	0,02	6	18,99	100	1,07	6
12111057	PF M4x12 HEX 8,8 ZBR ISO4017	SA	MFIX	0	12,5	30,3333333	70	57	1,863636364	29,8284836	1,281551566	43,8236013	23,55534729	0	BZ	0,01	6	1,2308333	67,39144512	100	1,06	
13010104	PONTEIRA ISO, DURA 1mmx10 VM	SA	Consumetiv	83,3333333	83,3333333	83,3333333	43,3333333	48	57	0,681818182	71,402135	1,281551566	28,7218163	114,5486443	28,7218163	AZ	0,02	7	7,4833333	29,040486	100	0,96
12111039	PORCA M8 SEXT ZN ISO4032	SA	MFIX	166,66667	76,16667	125	13,5833333	22,6	57	2,27272727	46,1713571	1,281551566	140,4509046	218,8706982	140,4509046	AZ	0,01	6	14,8484111	175,1824	150	0,96
9001012	AN PRES M3 AC PAS NF25511M	PR	MFIX	166,66667	76,25	243,75	193,666667	59	57	1,863636364	236,028519	1,2816	487,9114472	648,3472448	487,9114472	AZ	0,02	7	53,779	100	0,90	6
12111046	PORCA M8 HEX ACO ISO4032	SA	MFIX	500	33,3333333	57,1666667	71,75	87	57	1,863636364	397,1481056	1,281551566	256,030995	331,3807059	256,030995	AZ	0,00	6	52,2448333	296,6387624	300	0,76
9002402	PF M4x10 SEXT AC PASS	PR	MFIX	4	29,5	23,5	2,5	3	57	0,681818182	12,60654592	1,2816	13,34032729	31,97227417	13,34032729	AZ	0,02	6	3,468	100	0,89	6
9002403	PF M4x10 SEXT AC PASS	PR	MFIX	1,6666667	36,8333333	161	83,3333333	1	57	1,863636364	68,0649002	1,2816	101,8678998	64,7333001	101,8678998	AZ	0,02	6	12,176	100	0,87	6
9001013	AN PRES M4 AC PAS NF25511M	PR	MFIX	27,66667	208,5	163,41667	604,916667	51	57	1,863636364	65,5064319	1,2816	996,084896	128,611057	996,084896	AZ	0,01	6	116,697	100	0,86	6
9442672	EQUETA CARACTERISTICAS	PR	Consumetiv	436,5833333	207,66667	356,916667	83,666667	30,3	57	1,863636364	157,266485	1,2816	236,0426314	482,5155643	236,0426314	AZ	0,02	6	58,281	50	0,80	6
9002408	PF M4x12 SEXT AC PASS	PR	MFIX	0,6666667	126,5	243,75	149,666667	6	57	1,863636364	102,720436	1,2816	153,350134	136,8211886	153,350134	AZ	0,02	7	2,425	100	0,80	6
9001013	PF M4x8 CO INOX ZBR ISO7045	PR	MFIX	397	243,25	804,416667	19	300,8	57	2,27272727	300,400179	1,2816	605,7922921	793,5484263	605,7922921	AZ	0,02	6	2,636	100	0,76	6
12111044	PF M4x8 HEX INT ZN ISO1642	PR	MFIX	83	208,33333	58	50	14,4	57	0,681818182	12,60654592	1,2816	13,34032729	31,97227417	13,34032729	AZ	0,01	6	2,70	20	0,72	6
9002406	PF M4x20 CL FE AC PASS	PR	MFIX	0,6666667	41,6666667	147	157,3333333	0	57	1,863636364	37,5621599	1,2816	116,076228	90,41407022	116,076228	AZ	0,01	6	1,831	100	0,72	6
9001016	AN PRES M4 AC PAS NF25511M	PR	MFIX	13,3333333	79,3333333	560,83333	309,5	0	57	1,863636364	347,4943411	1,2816	370,381176	556,1524277	370,381176	AZ	0,01	6	39,28	100	0,69	6
12111049	PF M4x5 LUMB AC PAS R0472	PR	MFIX	1,3333333	83,3333333	861,6666667	299,3333333	0	57	1,863636364	363,5155858	1,2816	546,05786	696,91478	546,05786	AZ	0,01	6	6,699	40	0,66	6
9002407	PF M4x8 CL FE AC PASS	PR	MFIX	0,6666667	41,6666667	167,1666667	149,666667	0	57	1,863636364	155,2344666	1,2816	232,341441	247,4570314	232,341441	AZ	0,01	6	2,636	20	0,61	6
12111040	PF M4x12 CL FE AC PASS	PR	MFIX	10,5	76,8333333	165,166667	139,5	0	57	1,863636364	76,2023866	1,2816	111,0458022	96,391826	111,0458022	AZ	0,01	6	5,383	100	0,60	6
9001014	AN PRES M4 AC PAS NF25511M	PR	MFIX	1,3333333	83,3333333	939	299,3333333	0	57	1,863636364	396,2959312	1,2816	593,06878	808,282212	593,06878	AZ	0,01	6	1,111	50	0,56	6
12111057	PF M4x10 CO PH ZBR ISO7045	SA	MFIX	83,3333333	16,6666667	173,5	12,5	8,4	57	0,681818182	17,093266	1,281551566	75,2313482	237,3645357	75,2313482	AZ	0,01	6	16,0566667	75,36128751	100	0,56
9002411	PF M4x5 EM8 FE AC PASS	PR	MFIX	45	136	37,9166667	331,666667	174,6	57	1,863636364	136,814515	1,2816	204,80131	291,4319628	204,80131	AZ	0,01	6	4,789	100	0,51	6
9001012	AN PRES M4 AC PAS NF25511M	PR	MFIX	1,36	424,5	334	174															