

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA



ISCAL

GESTÃO E CONTABILIZAÇÃO DE
INVENTÁRIOS NA INDÚSTRIA DOS
COMPONENTES AUTOMÓVEIS

Inês Borreicho

Abril 2022

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA

GESTÃO E CONTABILIZAÇÃO DE INVENTÁRIOS NA INDÚSTRIA DOS COMPONENTES AUTOMÓVEIS

Inês Borreicho

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Contabilidade realizada sob a orientação científica da Doutora Ana Catarina Kaizeler, professora adjunta da área científica da Contabilidade.

Constituição do Júri:

Presidente _____ Prof. Doutor Fábio Albuquerque

Arguente _____ Prof.^a Doutora Alexandra Domingos

Vogal _____ Prof.^a Doutora Ana Catarina Kaizeler

A b r i l 2 0 2 2

Success appears to come from a mixture of talent, determination, practice and knowledge.

Wild (2017, p.14)

Agradecimentos

Dadas as circunstâncias singelas em que todos estamos de momento, gostaria de agradecer ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa (ISCAL) pela possibilidade de prorrogação do prazo de entrega da dissertação, apoiando os estudantes e dando tempo de reunir as condições necessárias para a elaboração das dissertações.

Gostaria de agradecer à Professora Doutora Ana Catarina Kaizeler, pela disponibilidade de embarcar comigo neste desafio e demonstrar o seu apoio e motivação, e partilhar comigo os seus conhecimentos e conselhos.

Por último agradeço todo o apoio incondicional e motivação da minha família, em especial dos meus pais, irmão e marido. Este apoio foi imprescindível nesta fase, e foi o que me motivou a perseverar e terminar esta dissertação.

Resumo

Conforme abordado na literatura, uma boa gestão dos inventários é importante nas empresas industriais, nomeadamente nas empresas do setor automóvel ou de componentes automóveis.

O presente trabalho visa a abordagem e a aplicação de diversas técnicas e conceitos de gestão e de contabilidade de gestão, como a técnica ABC por exemplo, numa empresa inserida no setor de componentes automóveis em Portugal, identificando as dificuldades encontradas e ultrapassadas na gestão e contabilização de inventários.

A metodologia utilizada foi o estudo de caso, recorrendo à observação das práticas, métodos e procedimentos adotados na empresa.

A investigação foca-se no tratamento contabilístico e de gestão dos inventários na empresa, visando a aplicabilidade das técnicas de gestão e de contabilidade de gestão nos inventários, e estabelecendo também a ligação entre o departamento de logística e o departamento financeiro da empresa através de análise documental, nomeadamente de um *report* da empresa estruturado mensalmente.

Procura-se perceber como é que uma empresa do setor dos componentes automóveis gere e contabiliza os seus inventários, e quais as técnicas de gestão e de contabilidade de gestão utilizadas.

Este trabalho contribui para o conhecimento e aplicabilidade de diversas técnicas na gestão e contabilização de inventários nas entidades do setor dos componentes automóveis.

Palavras-chave: Inventários, Contabilidade Financeira, Contabilidade de Gestão, Gestão, Componentes Automóveis, Indústria.

Abstract

As said in the literature, being good at managing inventories is important in industrial companies, namely in the automobile components sector.

This work aims to approach the application of various management and management accounting concepts and techniques, such as the ABC technique, in a Portuguese company from the automobile components sector, identifying the hardships encountered and overcame on the accounting and management of inventories.

This essay was based on the case study method by observing the techniques, methods and procedures applied on an automobile components production company.

This investigation is based on the accounting and management of inventories in the company and the applicability of management and accounting techniques of inventories, establishing the connection between logistics and accounting departments through documental analysis, namely a company's report prepared monthly.

It is this essay's goal to understand how an automobile components' company manages and accounts its inventories, and which management and accounting management techniques are used.

This work contributes to a bigger understanding and applicability of diverse management and accounting techniques regarding inventories of automobile components production sector.

Keywords: Inventory, Financial Accounting, Management Accounting, Management, Automobile Components, Industry.

Índice

Índice de figuras	x
Índice de quadros.....	xiii
Lista de abreviaturas.....	xiv
1. Introdução.....	1
1.2. Objeto e objetivo da dissertação	3
1.3. Metodologia.....	4
1.4. Estrutura da dissertação	4
2. Enquadramento Teórico	6
2.1. Contextualização do setor dos componentes automóveis.....	6
2.2. Os Inventários na ótica Financeira: estudo das normas NCRF 18 e IAS 2	7
2.3. Os Inventários nas empresas.....	14
2.3.1. Sistemas de inventários	17
2.4. Gestão de inventários.....	21
2.5. O papel da Contabilidade de Gestão no tratamento de Inventários.....	25
2.5.1. Ciclo de vida do produto	30
2.5.2. Tipologias de custos	33
2.5.3. Metodologias de valorização de inventários	35
2.6. Breve revisão de Literatura sobre os Inventários na indústria de componentes automóveis	37
3. Metodologia	45
3.1. Método de Investigação	45
3.2. Análise e descrição do estudo	47
3.3. A empresa do estudo de caso.....	48

3.3.1. Análise económico-financeira da empresa-mãe	50
4. Análise de Resultados	53
4.1.1. Aplicabilidade das normas de contabilidade financeira.....	53
4.1.2. Aplicabilidade das ferramentas da Contabilidade de Gestão.....	56
4.1.3. Avaliação da gestão dos inventários na empresa.....	63
4.1.4. O <i>report de inventory meeting</i>	67
5. Conclusões	84
5.1. Síntese do estudo	84
5.1.1. Pontos ultrapassados com o uso das técnicas de contabilidade de gestão.....	86
5.1.2. Pontos passíveis de melhoria.....	86
5.2. Limitações do estudo	88
5.3. Sugestões para futuras investigações.....	88
6. Referências Bibliográficas	89
Apêndice.....	92
Anexos.....	96

Índice de figuras

Figura 2.1 Sistemas de Inventário	20
Figura 2.2 Inventory System	22
Figura 2.3 Graphical representation of EOQ mode	24
Figura 2.4 A partial organization chart of a manufacturing company	26
Figura 2.5 Product Life Cycle	31
Figura 2.6 Product Life Cycle	32
Figura 2.7 Tipologias de custos.....	35
Figura 2.8 Initial data for ABC analysis.....	40
Figura 2.9 Results of ABC analysis	40
Figura 2.10 Material control procedure.....	43
Figura 3.1. Fases e técnicas de validação do estudo de caso.....	46
Figura 4.1 Ciclo de vida do produto na empresa.....	61
Figura 4.2 Localizações de inventário na empresa.....	62
Figura 4.3 Inventory transactions in a simplified Manufacturing System.....	67
Figura 4.4 Fases de descarte de inventário.....	70
Figura 4.5 Inventory Meeting – General Overview.....	72
Figura 4.6 Inventory Meeting – Inventory per type.....	73
Figura 4.7 Inventory Meeting – Inventory per status and location.....	74
Figura 4.8 Inventory Meeting – Obsolete Analysis.....	75
Figura 4.9 Inventory Meeting – Consignation Inventory.....	76
Figura 4.10 Inventory Meeting – Inventory in Quality.....	77
Figura 4.11 Inventory Meeting – Inventory in Transit.....	78

Figura 4.12 Inventory Meeting – Inventory vs COGS.....	79
Figura 4.13 Inventory Meeting – Overstock analysis.....	80
Figura 4.14 Inventory Meeting – Programs Analysis.....	81
Figura 4.15 Inventory Meeting – FIFO Analysis.....	81

Índice de tabelas

Tabela 2.1 Síntese interpretativa dos normativos.....	13
Tabela 2.2 Definições de inventários	17
Tabela 2.3. Síntese comparativa dos critérios de imputação dos custos conjuntos pelos produtos principais.....	29
Tabela 2.4. Sistemas de Custeio.....	37
Tabela 3.1 Aplicabilidade das fases do estudo de caso na dissertação.....	47
Tabela 4.1 Síntese das técnicas utilizadas na empresa.....	63
Tabela 4.2 <i>Accounting Methods for Obsolete Inventory</i>	69

Índice de quadros

Quadro 3.1 Variação dos indicadores entre 2019 e 2020.....	52
Quadro 3.2. Indicadores entre 2019 e 2020.....	52
Quadro 4.1 Procedimentos adotados pela empresa.....	55

Lista de abreviaturas

BOM – *Bill Of Materials*

CMP – Custo Médio Ponderado

CMVMC – Custo de Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas

CNC- Comissão de Normalização Contabilística

COGS – *Cost Of Goods Sold*

EBITDA – *Earnings Before Interests, Taxes, Depreciations and Amortizations*

EC – Estrutura Conceptual

EOQ – *Economic Order Quantity*

ETA – *Estimated Time of Arrival*

FCA - *Full Cost Accounting*

FIFO – *First-In-First-Out*

IAS – *International Accounting Standard*

IFAC - *International Federation of Accountants*

IFRS – *International Financial Reporting Standards*

LIFO – *Last-In-First-Out*

MCIC - *Multi Criteria Inventory Classification*

MRP – *Material Requirements Planning*

NCRF – Normas Contabilísticas e de Relato Financeiro

PIB – Produto Interno Bruto

RL – Resultado Líquido

ROP - *Re-Order Point*

SNC – Sistema de Normalização de Contabilística

SSC - *Shared Services Center*

WIP – *Work In Progress*

1. Introdução

Como Ryan (2012, p.24) defende «[f]or companies that sell products, proper inventory valuation is vital for business decisions and financial and income tax reporting».

Não é só a valorização dos inventários que é importante mas também a sua gestão e controlo, algo que acaba por ser desafiante para as empresas de acordo com Bragg (2005) que caracteriza os inventários como um ativo de difícil controlo. O autor elabora o seu ponto de vista defendendo que os inventários são algo que entram e saem da empresa diariamente, “espalhados” por diversas localizações tais como armazém, áreas de produção e outras, podendo ser do tipo obsoleto, *scrap* e ter inúmeros *part numbers*. Para além disso, os inventários podem incluir itens de fornecedores e de clientes e, por fim, a sua valorização pode ser feita através de várias técnicas, quer para custos diretos como para indiretos.

Assim, como se pode concluir, os inventários são um componente importante, mas complexo, das empresas, principalmente das empresas produtoras.

1.1. Âmbito do estudo e relevância do tópico

Ora, como se abordou anteriormente, o estudo da gestão e contabilização dos inventários numa empresa do setor de componentes automóveis torna-se relevante não só devido ao fato de que os inventários são uma componente essencial, como defendido por vários autores na literatura, mas também por serem de complexa valorização e gestão.

Neste sentido, procura-se identificar as diversas técnicas de gestão e de contabilidade de gestão abordadas na literatura, salientando aquelas que são mais utilizadas em empresas industriais, nomeadamente em empresas do setor automóvel ou de componentes automóveis.

Quanto às técnicas de valorização, nelas existem técnicas e procedimentos específicos para contabilização dos inventários, regidos pela Norma Contabilística e de Relato Financeiro (NCRF) 18 – Inventários e pela *International Accounting Standard (IAS) 2 – Inventories*, que serão estudados ao longo deste trabalho e com detalhe no decorrer deste estudo.

É de salientar que à empresa do estudo de caso são aplicáveis as NCRF, contudo a aplicação das normas encontra-se delimitada tendo em conta a dimensão da empresa em causa. No capítulo 2.2. do estudo das normas irá detalhar-se a delimitação das empresas.

De acordo com Jasinski, Meredith e Kirwan (2015) a contabilidade de gestão tem sido bastante utilizada em empresas do setor industrial, nomeadamente indústrias de petróleo, gás, entre outras, porém, ainda não especificamente conhecida a sua utilização na indústria automóvel. É neste sentido que o seguinte trabalho se encontra orientado, e pretende-se demonstrar o uso das diversas técnicas de contabilidade de gestão na indústria de componentes automóveis, interligado com a indústria automóvel referenciada pelos autores.

Como Lee (2012) refere a principal problemática na utilização da contabilidade de gestão nas empresas, principalmente no seu uso nos inventários da empresa, prende-se com o uso arbitrário da alocação de custos por parte da empresa, o foco nos custos de produção e, por fim, tomadas de decisão focadas no curto prazo.

A ideia salientada por Jasch e Lavicka (2006) assenta no pressuposto que todos os materiais adquiridos pelas empresas devem resultar em 2 *outputs*: produtos finais ou materiais em armazém, o que aumenta o nível de *stock* das empresas. Esta ideia linear não transmite completamente a realidade das empresas, que é bem mais complexa no que toca aos inventários, os seus tipos e o seu ciclo de vida dentro da empresa.

Assim, é necessária a aplicação da contabilidade de gestão em conjunto com a contabilidade financeira de modo a ultrapassar as dificuldades na valorização dos inventários neste tipo de indústria.

Como a contabilidade de gestão não é standardizada, tal como Lee (2012) refere, existindo subjetividade na aplicação dos conceitos. Cada empresa adequa o seu sistema de contabilidade de gestão às suas necessidades de informação para consubstanciar a valorização destes ativos na contabilidade financeira.

Para Drury (2013, p.3) «[a]ccounting is a language that communicates economic information to people who have an interest in an organization – managers, shareholders, and potential investors, employees, creditors and the government», estando a contabilidade responsável pela comunicação de informação relevante para os interessados na empresa.

O autor distingue perfeitamente as duas grandes áreas da contabilidade: a contabilidade de gestão e a contabilidade financeira. A primeira fornece informações às pessoas inerentes à

empresa, auxiliando na tomada de decisão, enquanto a contabilidade financeira é responsável pela informação às partes externas à empresa. (Drury, 2013).

Uma outra perspetiva de definição de contabilidade é a de Grady (1965, p.2), referindo que «[a]ccounting is the art of recording, classifying, and summarizing in a significant manner and in terms of money, transactions and events which are, in part at least, of a financial character, and interpreting the results thereof», tendo uma perspetiva mais “alargada” da contabilidade, uma vez que esta é vista como uma arte de manusear as transações e eventos de carácter financeiro, e depois, interpretá-los.

Do lado da Gestão e da Contabilidade de Gestão, encontramos métodos de controlo e gestão dos Inventários, relacionando a ótica operacional com a financeira. Como Wild (2017, p.14) defende «[i]nventory management is a well-developed science, not simple common sense», ou seja, existem várias ferramentas, desenvolvidas cientificamente, de Gestão e de Contabilidade de Gestão que nos auxiliam no tratamento dos Inventários numa empresa. Iremos abordar essas ferramentas e procedimentos no decorrer deste trabalho.

Michalski (2008, p.187) defende que «[t]he basic financial inventory management aim is holding the inventory on the minimal acceptable level because of its costs», salientando a sua relação com o objetivo da gestão financeira: maximização do valor da empresa. A gestão financeira é também uma área envolvente no tema a ser abordado, pois salienta a importância da relação da área financeira com a área de gestão de uma empresa.

Assim, com este trabalho, procura-se não só destacar as técnicas e ferramentas de contabilidade de gestão no tratamento dos inventários, como também pretendemos estabelecer a ponte entre a contabilidade de gestão e a financeira neste tratamento.

1.2. Objeto e objetivo da dissertação

A dissertação tem como objeto de estudo as técnicas de contabilidade de gestão aplicáveis na contabilização e na gestão dos inventários, como forma de colmatar a problemática na valorização dos inventários na indústria dos componentes automóveis.

Um dos outros objetos de estudo é analisar a aplicação de diversas técnicas de gestão numa empresa do setor para estabelecer a ponte entre a gestão dos inventários e a contabilidade

financeira, e colmatar as dificuldades inerentes à valorização contabilística dos inventários. No report de *inventory meeting* elaborado pela empresa será possível denotar a aplicação de diversas técnicas de gestão e estabelecer uma ponte entre a contabilidade e a gestão na empresa. Neste sentido, é possível identificar a comunicação entre departamentos de modo a minimizar e/ou solucionar os problemas relacionados com os inventários.

O principal objetivo desta dissertação será analisar a gestão e contabilização dos inventários na indústria de componentes automóveis, procurando identificar e analisar, por exemplo, os problemas enfrentados na gestão de inventários, a necessidade e exigência de respostas técnicas por parte dos profissionais, e o papel da contabilidade de gestão, como ferramenta, na valorização dos inventários.

Sumarizando, com esta dissertação, procura-se responder à seguinte questão de partida:

Como é que uma empresa na indústria de componentes automóveis gere e contabiliza os seus inventários utilizando técnicas de gestão e de contabilidade de gestão?

Para além de responder à questão de partida procurou-se ainda fazer um levantamento das dificuldades e particularidades da gestão e contabilização dos inventários na indústria de componentes automóveis.

1.3. Metodologia

A metodologia selecionada para esta dissertação foi a de estudo de caso, onde foi selecionada uma empresa inserida no setor industrial de componentes automóveis, de modo a avaliar a aplicabilidade das técnicas de contabilidade de gestão, e as possíveis dificuldades que conseguiram ultrapassar com isso.

Os dados foram recolhidos através da observação dos procedimentos e práticas adotados pela empresa, e através da informação disponibilizada pela mesma.

1.4. Estrutura da dissertação

Nos capítulos seguintes do trabalho irão ser abordados a contextualização do setor, as normas que regulam os inventários, através de uma interpretação das mesmas, a relação da temática de

inventários com a ótica operacional (contabilidade de gestão), e o estado de arte no tema estudado: Inventários na indústria de componentes automóveis.

Numa primeira fase, no enquadramento teórico, irão ser estudadas as normas contabilísticas aplicáveis ao tratamento dos inventários, seguido por um pequeno enquadramento do tema e conceitos de inventários, estabelecendo a ponte entre a contabilidade e a gestão.

Iremos abordar os inventários e o tratamento dos mesmos em empresas do setor de produção de componentes automóveis e identificar as técnicas e ferramentas frequentemente utilizadas na gestão e contabilização de inventários neste setor, numa ótica de rever a literatura acerca dos inventários no setor de componentes automóveis.

No capítulo de metodologia, iremos identificar a metodologia utilizada nesta dissertação e, visto ser um estudo de caso, iremos identificar e fundamentar as suas especificidades. Neste capítulo irá também ser apresentada a empresa alvo do estudo de caso.

Por último, no capítulo de análise dos resultados, iremos identificar as técnicas e ferramentas de contabilidade de gestão utilizadas na empresa selecionada, recorrendo ao *report do inventory meeting*, de modo a estabelecer a conexão entre o departamento financeiro e o departamento de logística da empresa.

Concluímos o trabalho com uma pequena análise das dificuldades ultrapassadas com o uso das técnicas de contabilidade de gestão, e os pontos passíveis de melhoria de modo a que a empresa alcance ainda melhores resultados.

2. Enquadramento Teórico

O presente capítulo fará uma breve contextualização do setor em análise, bem como introduzirá a temática dos inventários, abordando o seu tratamento financeiro à luz das normas contabilísticas para o efeito, bem como o papel da contabilidade de gestão no tratamento contabilístico dos mesmos, especificando o tratamento e a contabilização dos inventários em empresas da indústria dos componentes automóveis.

Neste capítulo irá, também, realizar-se uma revisão de todos os aspetos referidos, abordando os conceitos de inventários numa ótica financeira e de contabilidade de gestão em empresas da indústria a ser avaliada.

2.1. Contextualização do setor dos componentes automóveis

De acordo com uma publicação do Jornal Económico, de 18 de março de 2020, o setor de componentes automóveis representa 6% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional e emprega cerca de 200 mil pessoas. As suas exportações atingem 16% das exportações nacionais (Jornal Económico, 2020).

Nos dados estatísticos de 2020 do Banco de Portugal (atividade 293 – Fabricação de componentes e acessórios para veículos automóveis), os inventários representam cerca de 11% do total dos Ativos nas empresas deste setor, sendo que a categoria de Investimentos não Financeiros é a que representa a maior percentagem, com 35,3%. As vendas do setor atingem quase os 5300M€, sendo que 4135M€ correspondem a exportações e 1124M€ correspondem a vendas de mercado interno (Banco de Portugal, 2020).

É de frisar a rendibilidade do Capital Próprio que sofreu uma diminuição face a 2019, passando de 15,3% em 2019 para 7% em 2020 (Banco de Portugal, 2020).

As empresas inseridas neste setor representam uma parte significativa das exportações e vendas do nosso país, tornando-se importante e relevante o seu estudo e maior compreensão.

2.2. Os Inventários na ótica Financeira: estudo das normas NCRF 18 e IAS 2

As normas de contabilidade de inventários têm como objetivo auxiliar o tratamento contabilístico dos inventários de uma empresa.

Os inventários são regidos pela norma nacional NCRF 18 e pela norma internacional IAS 2. Estas duas normas são idênticas no tratamento dos inventários, não havendo nenhuma diferença relevante de demonstrar.

De acordo com o Sistema de Normalização Contabilística (SNC), a aplicação das NCRF às empresas está delimitada conforme a dimensão das mesmas, sendo que:

- Microentidades são regidas pelas Normas Contabilísticas para Microentidades (NC-ME), podendo optar pela aplicação das NCRF ou da Norma Contabilística e de Relato Financeiro para Pequenas Entidades (NCRF-PE).
- Pequenas entidades são regidas pelas NCRF-PE, podendo optar pela aplicação das NCRF em alternativa ao restante normativo.
- Entidades do Setor não Lucrativo são regidas pelas Normas Contabilísticas e de Relato Financeiro para Entidades do Setor não Lucrativo (NCRF-ESNL), podendo optar pela aplicação das NCRF ou das IAS, nos termos do artigo 3º do Regulamento (CE) nº1606/2002, desde que observado o disposto no artigo 4º do Decreto-Lei 98/2015.
- Médias e Grandes Entidades são regidas pelas NCRF.

A NCRF 18 e a IAS 2 auxiliam não só no reconhecimento inicial, com orientação na determinação do custo dos inventários com o uso de fórmulas de custeio, mas também na mensuração subsequente do custo como um gasto, tendo em conta os ajustes para o valor realizável líquido dos inventários.

De acordo com o parágrafo 2 das normas, estas são aplicadas em todos inventários, exceto (NCRF 18 e IAS 2, §2):

- Instrumentos financeiros;

- Ativos biológicos relacionados com a atividade agrícola e o produto agrícola na altura da colheita – os inventários de ativos biológicos devem ser reconhecidos tendo em conta a IAS 41 (Agricultura).

Estão também excluídos da aplicação das normas os inventários que sejam detidos por (NCRF 18 e IAS 2, §3):

- Produtores de produtos agrícolas;
- Corretores/negociantes de mercadorias.

Nas normas os inventários são definidos como ativos (NCRF 18 e IAS 2, §6):

- Detidos para venda no decurso ordinário da atividade empresarial, referindo-se aos produtos acabados;
- No processo de produção para tal venda, ou seja, produto em produção (*work in progress*);
- Na forma de materiais ou bens de consumo a serem consumidos no processo de produção ou na prestação de serviços, tais como as matérias-primas, *raw materials*, componentes, entre outros.

No mesmo parágrafo as normas definem ainda o conceito de valor realizável líquido como «[...] o preço de venda estimado no decurso ordinário da atividade empresarial menos os custos estimados de conclusão e os custos estimados necessários para efetuar a venda» (NCRF 18 e IAS 2, §6).

Sendo que as normas específicas definem o inventário da empresa como um ativo, é também necessário sabermos o que é um ativo e, para isso, recorremos à - Estrutura Conceptual (EC) que define ativo como «[...] um recurso controlado pela entidade como resultado de acontecimentos passados e do qual se espera que fluam para a entidade benefício económicos futuros» (EC, §49).

«Os benefícios económicos futuros incorporados num ativo são o potencial de contribuir, direta ou indiretamente, para o fluxo de caixa e equivalentes de caixa para a entidade» (EC, §52), e, por sua vez, «[o] potencial pode ser um potencial produtivo que faça parte das atividades operacionais da entidade» (EC, §52), onde se enquadram os inventários.

Nas normas é ainda definido o conceito de justo valor como «[...] a quantia pela qual um ativo podia ser trocado, ou um passivo liquidado, entre partes conhecedoras e dispostas a isso numa transação em que não existe relacionamento entre elas» (NCRF 18 e IAS 2, §6).

No parágrafo 7 as normas sublinham que o valor realizável líquido é algo inerente e específico à entidade, sendo que este valor pode não ser aproximado ao justo valor menos os custos de vender (NCRF 18 e IAS 2, §7).

Os inventários podem englobar: bens que foram comprados e estão detidos para revenda (mercadorias compradas por um retalhista, por exemplo); produtos finais (bens acabados produzidos) ou trabalhos em curso (produtos *work in progress*) e matérias para uso na produção (NCRF 18 e IAS 2, §8).

A mensuração dos inventários deve ser feita pelo «[...] custo ou valor realizável líquido, dos dois o mais baixo», de acordo com a NCRF 18 e IAS 2 (§9), sendo que «[o] custo dos inventários deve incluir todos os custos de compra, custos de conversão e outros custos incorridos para colocar os inventários no seu local e na sua condição atuais» (NCRF 18 e IAS 2, §10).

Os custos de compra são também definidos nas normas como custo que engloba o preço de compra, direitos de importação e outros impostos, que não sejam posteriormente recuperáveis, e custos de transporte, manuseamento e outros custos que possam ser diretamente atribuídos à aquisição de bens acabados, materiais e serviços (NCRF 18 e IAS 2, §11). Os descontos comerciais, abatimentos e semelhantes são reduzidos aos custos de compra (NCRF 18 e IAS 2, §11).

Por outro lado, os custos de conversão, definidos nos parágrafos 12 a 14 das normas em referência, «[...] incluem os custos diretamente relacionados com as unidades de produção, tais como mão-de-obra direta». Estes custos incluem também «[...] uma imputação sistemática de gastos gerais de produção fixos e variáveis que sejam incorridos ao converter matérias em bens acabados» (NCRF 18 e IAS 2, §12).

Posto isto, é importante definir o que se entende por gastos gerais de produção, fixos e variáveis. Os primeiros são definidos como os custos indiretos de produção que permanecem relativamente constantes, não sendo diretamente influenciados pelo volume de produção (depreciação e gastos de manutenção, por exemplo) (NCRF 18 e IAS 2, §12).

Os gastos gerais de produção variáveis são os gastos que são influenciados diretamente, ou quase, pelo volume de produção (materiais indiretos e mão-de-obra indireta por exemplo) (NCRF 18 e IAS 2, §12).

No parágrafo 13 das normas é referida a imputação dos gastos gerais de produção aos custos de conversão, sendo que os fixos são imputados com base na capacidade normal de produção (média da produção em circunstâncias normais), e os variáveis são imputados a cada unidade produzida com base no uso real das instalações de produção (NCRF 18 e IAS 2, §13).

Uma nota importante a retirar deste parágrafo é o fato dos gastos gerais não imputados serem reconhecidos como gastos do período a que dizem respeito, e em períodos de produção alta fora do normal, a quantia de imputação dos gastos gerais de produção fixos é diminuída, de modo a que os inventários não sejam mensurados acima do custo (NCRF 18 e IAS 2, §13).

Os parágrafos 15 a 18 das normas abordam os outros custos que apenas são incluídos «[...]até ao ponto em que sejam incorridos para os colocar no seu local e na sua condição atuais.» (NCRF 18 e IAS 2, §15 a §18).

Os parágrafos 19 e 20 das normas tratam de inventários de um prestador de serviços e de produtos agrícolas provenientes de ativos biológicos, respetivamente.

O custo dos inventários pode ser mensurado usando o método do custo padrão ou o método de retalho, entre outros, se os resultados forem próximos dos custos (NCRF 18 e IAS 2, §21).

O custo padrão considera os níveis normais dos materiais e consumíveis, da mão-de-obra, da eficiência e da utilização da capacidade produtiva, que devem ser regularmente revistos consoante as condições presentes (NCRF 18 e IAS 2, §21).

Por outro lado, o método do retalho, utilizado maioritariamente nas empresas do setor de retalho em inventários de grande quantidade de itens de mudança rápida, determina o custo dos inventários pela redução do valor de venda na percentagem apropriada da margem bruta. Esta percentagem considera o inventário marcado abaixo do preço de venda original, e, usualmente, é utilizada uma percentagem média para cada departamento do retalho (NCRF 18 e IAS 2, §22).

As normas apresentam também fórmulas de custeio dos inventários, que se encontram definidas nos parágrafos 23 a 27.

A fórmula do *first-in-first-out* (FIFO), tal como o nome indica, pressupõe que o inventário comprado ou produzido primeiro seja vendido em primeiro lugar e que os comprados recentemente sejam vendidos depois dos inventários mais antigos (NCRF 18 e IAS 2, §27).

O custo médio ponderado é determinado através do cálculo da média ponderada do custo dos itens similares no início do período e durante o período. Esta média pode ser calculada periodicamente ou a cada entrega adicional recebida, dependendo das circunstâncias da empresa (NCRF 18 e IAS 2, §27).

Quanto aos restantes itens, o custo deve ser atribuído usando a fórmula FIFO, ou a fórmula do custo médio ponderado. Após selecionado o método, a entidade deve usá-lo para todo os inventários de características semelhantes. Para inventários com usos distintos poderá ser aplicado outra fórmula de custeio, se justificável. A distinção dos usos pode ser feita através da identificação do segmento de negócio em que o item é usado, se forem segmentos diferentes poderão ter usos diferentes para a entidade. (NCRF 18 e IAS 2, §25 e 26).

Nas normas obtemos também informação relevante ao tratamento de inventários obsoletos ou danificados (situações onde tenha havido lugar a diminuição dos preços de venda, ou um aumento de custos de acabamentos ou custos a serem incorridos para poder realizar a venda), onde devemos reduzir o custo dos inventários para o valor realizável líquido (NCRF 18 e IAS 2, §28).

«A prática de reduzir o custo dos inventários [...] para o valor realizável líquido é consistente com o ponto de vista de que os ativos não devem ser escriturados por quantias superiores àquelas que previsivelmente resultariam da sua venda ou uso» (NCRF 18 e IAS 2, §28).

O *write down* (redução dos custos dos inventários para o valor realizável líquido) deve ser feito item a item ou, se justificável, agrupar itens semelhantes e executá-lo. Neste caso podem encontrar-se itens usados na mesma linha de produção, com finalidades e usos semelhantes, entre outros. Contudo, não se devem agrupar os itens consoante a sua classificação (bens acabados, ou inventário de um segmento) e reduzir para o valor realizável líquido (NCRF 18 e IAS 2, §29).

O valor realizável líquido deve se estimado com base «[...] nas provas mais fíaveis disponíveis no momento em que sejam feitas as estimativas quanto à quantia que se espera que os inventários

venham a realizar» (NCRF 18 e IAS 2, §30). Estas estimativas devem considerar as variações nos preços ou custos relacionados diretamente com acontecimentos após o fim do período, desde que se confirmem as condições existentes no fim desse período, e devem também considerar a finalidade de detenção do inventário (NCRF 18 e IAS 2, §30 e 31).

«Os materiais e outros consumíveis detidos para o uso na produção de inventários não serão reduzidos abaixo do custo [...]» (NCRF 18 e IAS 2, §32), a não ser que a diminuição do preço dos materiais indique que o custo dos produtos acabados irá ser superior ao valor realizável líquido.

A cada período devemos analisar o valor realizável líquido. Quando as circunstâncias que levaram ao *write down* deixarem de existir, devemos reverter o ajustamento de modo a garantir que os inventários estão escriturados pelo valor mais baixo. Isto ocorre, por exemplo, quando há uma diminuição de preços de venda e, conseqüentemente, um aumento (NCRF 18 e IAS 2, §33).

Aquando a venda dos inventários, a quantia escriturada destes deve ser reconhecida como gasto do período respeitante ao reconhecimento do respetivo rédito. As quantias referentes a quaisquer ajustamentos feitos ao longo do período devem ser reconhecidas como gastos, assim como as quantias de quaisquer reversões devem ser reconhecidas como uma diminuição na quantia reconhecida como gasto do período (NCRF 18 e IAS 2, §34).

As normas acrescentam ainda que «[a] quantia de inventários reconhecida como um gasto durante o período [...] consiste nos custos previamente incluídos na mensuração do inventário agora vendido, nos gastos gerais de produção não imputados e nas quantias anormais de custos de produção de inventários» (NCRF 18 e IAS 2, §35). Podem ainda ser incluídos, dependendo das circunstâncias da empresa, outros custos tais como custos de distribuição (NCRF 18 e IAS 2, §35).

De acordo com a portaria 220/2015, Anexo 20, a empresa deve refletir nos anexos às demonstrações financeiras, as seguintes informações relativamente aos inventários:

- políticas contabilísticas adoptadas na mensuração dos inventários, e fórmula de custeio usada;
- quantia total escriturada de inventários e a quantia escriturada em classificações apropriadas;

- quantia de inventários escriturada pelo justo valor menos os custos de alienação (no caso de corretores/negociantes);
- quantia de inventários reconhecida como um gasto durante o período;
- quantia de ajustamentos de inventários reconhecida como um gasto do período;
- quantia de reversão de ajustamento reconhecida, nomeadamente, como uma redução na quantia de inventários reconhecida como gasto do período;
- circunstâncias ou acontecimentos que conduziram à reversão de um ajustamento de inventários;
- quantia escriturada de inventários dados como penhor de garantia a passivos; e
- a quantidade de juros incluídos nos custos de produção de inventários.

Na tabela 2.1. podemos observar a síntese no que concerne ao normativo nacional e internacional sobre os Inventários.

Tabela 2.1. Síntese interpretativa dos normativos

Conceitos	Definições dos Normativos
Aplicação	Todos os inventários exceto: produção de contratos de construção, instrumentos financeiros, ativos biológicos e inventários de produtores agrícolas ou negociantes de mercadorias (NCRF 18 e IAS 2, §2 e §3)
Definição	Inventários são produtos acabados, produtos em produção e matérias-primas ou consumíveis (NCRF 18 e IAS 2, §6 a §8)
Mensuração	Os inventários são mensurados pelo custo ou valor realizável líquido, dos dois o mais baixo (NCRF 18 e IAS 2, §9) O custo inclui todos os custos de compra, conversão e outros custos incorridos para colocar os inventários no local e condições atuais (NCRF 18 e IAS 2, §10)
Métodos mensuração	Método do custo-padrão ou método do retalho, entre outros (NCRF 18 e IAS 2, §21 e §22)
Métodos de custeio	Método do custo específico, FIFO e custo médio ponderado (NCRF 18 e IAS 2, §23 a §27)
Mensuração subsequente	Os inventários devem estar contabilizados pelo valor mais próximo do real, daí as normas aconselharem o <i>write-down</i> para o valor realizável líquido (NCRF 18 e IAS 2, §28 a §34)

Fonte Elaboração própria

De acordo com o nº1 do artigo 12º do Decreto-lei 158/2009, de 12 de Julho, alterado pelo Decreto-lei 98/2015, de 2 de Junho,

as entidades a que seja aplicável o SNC ou as normas internacionais de contabilidade adotadas pela União Europeia ficam obrigadas a adotar o sistema de inventário permanente na contabilização dos inventários, nos seguintes termos: a) Proceder às contagens físicas dos inventários com referência ao final do período, ou, ao longo do período, de forma rotativa, de modo a que cada bem seja contado, pelo menos, uma vez em cada período; b) Identificar os bens quanto à sua natureza, quantidade e custos unitários e globais, por forma a permitir a verificação, a todo o momento, da correspondência entre as contagens físicas e os respetivos registos contabilísticos.

Ora, as empresas que usem as normas referidas neste trabalho – NCRF 18 e IAS 2 – devem adotar o sistema de inventário permanente na contabilização dos seus inventários e seguir os procedimentos descritos no parágrafo acima.

Os sistemas de inventários possíveis de serem adotados pelas empresas irão ser abordados no subcapítulo seguinte, onde serão diferenciados o sistema de inventário permanente e o sistema de inventário intermitente.

2.3. Os Inventários nas empresas

Os inventários podem ser definidos como os bens ou materiais usados numa empresa para um determinado propósito ou produção, de acordo com o que afirmam Samudram, Thanjavur & Nadu (2014, p.15) «*inventory refers to the goods or materials used by a firm for the purpose of production and sale*». Assim sendo, podem ser denominados como inventários não só os componentes/materiais utilizados na produção normal de uma empresa, mas também todos os bens que são usados numa empresa para poder ocorrer essa produção. O principal objetivo de inventário prende-se com a intenção de produzir e/ou vender.

Por outro lado, Muller (2019, p.1) afirma que «*[i]nventory can be as simple as a bottle of glass cleaner used as part of a building's custodial program or as complex as a mix of raw materials and subassemblies used as part of a manufacturing process.* »

Balaji e Kumar (2014) referem que « [...] *inventory may be in form of raw material, work in progress, finished goods, warehouse items etc. between the supplier and customer, throughout the supply chain network*»

Supply chain pode ser definido como « [...] *the connected series of activities which is concerned with planning, coordinating and controlling material, parts and finished goods from suppliers to the customer* (Stevens, 2007, p.3).

Destas duas afirmações retiramos, então, a informação que inventário engloba as matérias-primas, produtos em curso de produção e itens de armazém que se inserem na cadeia de fornecimento (*supply chain*) entre o fornecedor e o cliente.

Samudram *et al.* (2014) referem três tipos de inventário:

- *Raw materials*
- *Work-in-progress*
- *Finished goods*

A empresa objeto do nosso estudo de caso utiliza também a mesma diferenciação para os seus inventários, sendo que poderemos ter *purchased parts* (PP), onde integram pequenos componentes e *raw materials* (inventário a granel, como silicões e colas); *make parts* (MP), onde integram o *work-in-progress* (WIP), ou seja, peças que já sofreram intervenção por parte da produção mas que ainda não estão finalizadas; e *finished parts* (FP) englobando *finished goods*, ou seja, produtos finais prontos para venda.

O inventário é um dos itens importantes dos ativos correntes, espelhando a operação da produção e das vendas da empresa (Samudram *et al.*, 2014)

Muller (2019) defende também que o inventário de uma empresa é dividido nestes três grandes grupos. O autor acrescenta ainda outros grupos de inventário que podem ser encontrados numa empresa: consumíveis; peças de serviço, reparação e substituição; inventário de segurança; inventário antecipado; e inventário em trânsito.

No grupo dos consumíveis, Muller (2019) refere que podem ser considerados lâmpadas, papel de mãos, papel de impressão, envelopes, materiais de limpeza, entre outros.

As peças de serviço, reparação e substituição são denominadas como *service and repair* (S&R) pelo autor, tratando-se de peças de assistência a garantias de clientes, para produtos que ainda não estejam obsoletos, ou seja, no final do seu ciclo de vida.

Uma outra definição é dada por Johnson (1954)¹, citado por Nisha (2015 p.867), que define inventário como os produtos, produtos parcialmente completos e matérias-primas, que aguardam as suas transações devidas.

Inventário pode também ser definido como: ativos detidos para venda no curso ordinário do negócio de uma empresa; ativos no processo de produção para venda; ou ativos na forma de materiais ou matérias-primas para serem consumidos no processo de produção, ou na realização de serviços (Gupta², 2005 citado por Nisha, 2015 p. 867).

Hastings (2015) insere os inventários na categoria de ativos correntes, referindo que as matérias-primas (*raw materials*), produtos em produção (*work in progress*) e produtos acabados (*finished goods*) são ativos que se movimentam em menos de um ano, sendo assim considerados ativos correntes.

Assim, as definições de inventários encontradas na literatura, e aqui apresentadas, transparecem que o inventário numa empresa pode ser algo tão simples como garrafas de água (consumíveis), material de limpeza/material de manutenção, até ao mais complexo produto fabricado, dependendo da realidade e da indústria de cada empresa.

Em suma, as diferentes definições de inventários encontradas na literatura podem ser esquematizadas como na tabela 2.2., onde se verifica a abrangência do conceito “inventário”.

¹ Johnson, C. (1954). Inventory valuation – the accountant’s Achilles heel. *The Accounting Review*. 29 (1) pp 15-26

² Gupta, K. (2005). *Contemporary Auditing* (6ª ed.) New Delhi: McGraw Hill Education Pvt.

Tabela 2.2. Definições de inventários

Autor(es)	Definição de inventário
Samudram, Thanjavur e Nadu (2014, p.15)	« <i>Inventory refers to the goods or materials used by a firm for the purpose of production and sale</i> ».
Muller (2019, p.1)	« <i>[i]nventory can be as simple as a bottle of glass cleaner used as part of a building's custodial program or as complex as a mix of raw materials and subassemblies used as part of a manufacturing process.</i> ».
Balaji e Kumar (2014)	« <i>[...] inventory may be in form of raw material, work in progress, finished goods, warehouse items etc. between the supplier and customer, throughout the supply chain network</i> »
Johnson ³ (1954, citado por Nisha, 2015 p.867)	Define inventário como sendo os produtos, produtos parcialmente completos e matérias-primas, que aguardam as suas transações devidas
(Gupta ⁴ , 2005 citado por Nisha, 2015 p. 867).	Inventário é definido como ativos detidos para venda no curso ordinário do negócio de uma empresa; ativos no processo de produção para venda; ou ativos na forma de materiais ou matérias-primas para serem consumidos no processo de produção, ou na realização de serviços
Hastings (2015)	Inventários são ativos correntes, referindo que as matérias-primas (<i>raw materials</i>), produtos em produção (<i>work in progress</i>) e produtos acabados (<i>finished goods</i>) são ativos que se movimentam em menos de um ano, sendo assim considerados ativos correntes.

Fonte Elaboração própria

2.3.1. Sistemas de inventários

Definindo os inventários de uma empresa, e já conhecido o seu tratamento contabilístico, é essencial referir os sistemas de inventários pelos quais as empresas podem optar.

Almeida, Coimbra e Larguinho (2004, p. 162) defendem que «[a] escolha do sistema de inventário para a contabilização e controle das existências é uma decisão estratégica importante, que deve ter subjacente uma análise custo-benefício [...]»

³ Johnson, C. (1954). Inventory valuation – the accountant's Achilles heel. *The Accounting Review*. 29 (1) pp 15-26

⁴ Gupta, K. (2005). *Contemporary Auditing* (6ª ed.) New Delhi: McGraw Hill Education Pvt.

O foco será nos dois sistemas mais conhecidos: sistema de inventário permanente e sistema de inventário intermitente.

Cada um dos sistemas tem as suas características, as quais iremos abordar, e influenciam diretamente alguns dos métodos de tratamento contabilístico, principalmente o cálculo do custo de mercadorias vendidas e matérias consumidas (CMVMC).

Já abordámos que as empresas às quais sejam aplicáveis o SNC ou normas internacionais de contabilidade, ficam obrigadas a adotar o sistema de inventário permanente.

A empresa selecionada para o estudo de caso insere-se nesta condição, porém, é essencial salientar as diferenças entre os dois sistemas e os seus pontos fortes e fracos.

O sistema de inventário permanente consiste no controlo permanente das entradas e saídas das mercadorias, seja em valores ou quantidades, assegurando a veracidade do valor reconhecido em inventários a qualquer momento, visto que é constantemente atualizado de modo a melhor refletir o inventário real da empresa.

De acordo com Vargas e Triana (2019, 18) «[...] *el tipo de sistema de inventario permanente, es aquel que nos permite llevar un control de las donaciones de manera constante de los inventarios [...]*», sendo que é muito útil para a entidade pois assenta no pressuposto de contagens físicas constantes, o que permite saber a todo o momento as unidades que saem e entram e auxiliar no processo de compras.

Jaime, (2009)⁵, citado por Vargas e Triana (2019, p.21) afirma que o sistema de inventário permanente pressupõe que cada vez que existe produção, essa unidade é registada pelo seu preço de aquisição e cada vez que existe uma saída de armazém, esta é também registada pelo seu preço, assegurando, assim, a possibilidade de averiguar o valor das existências no armazém a qualquer momento.

Este sistema, como já referido, permite averiguar a qualquer momento, as quantidades e a valorização das mercadorias em inventário, sendo que existe um maior controlo de todas as entradas e saídas, e que são constantemente contabilizadas todas as entradas e saídas de mercadoria pelo sua quantidade e valor/custo.

⁵ J. Jaime (2009). *Contabilidad Financera I*. Universitat Jaume: Castelló de la Plana

Para tal, é utilizado um procedimento denominado Kardex, registando a referência dos produtos, a sua quantidade, o seu valor de compra, data de entrada em armazém e a sua data de saída, quando aplicável (Vargas & Triana, 2019).

A ficha de inventário utilizada para este procedimento pode ser consultada no Apêndice A.

Assim sendo, este sistema favorece o controlo permanente da empresa dos seus inventários, permitindo a sua valorização real a qualquer momento, e a determinação do custo da mercadoria sempre que ocorra saída de produtos (vendas).

O CMVMC pode ser calculado usando a fórmula 2.1:

$$CMVMC = Existências\ iniciais + Compras \frac{+}{-} Regularizações - Existências\ finais$$

(2.1.)

No sistema de inventário permanente, sempre que ocorre uma venda é calculado o CMVMV e registado na conta 61* da contabilidade respetiva ao custo de mercadorias vendidas.

Por outro lado, o sistema de inventário intermitente, ou periódico, baseia-se no registo das compras durante o ano, numa conta que vai acumulando o valor, não dando, por isso, lugar ao cálculo e registo do CMVMC, a não ser em operações de fecho. Neste sistema o CMVMC é calculado quando são apuradas as existências finais da empresa e são saldadas as contas relativas aos inventários. A conta 31* da contabilidade (compras) vai acumulando valor, que depois terá que ser creditado e debitado para a conta de inventários, por contrapartida da conta 61* do CMVMC. No final, na conta 32* deverá estar o valor real de inventários no final do exercício.

Este sistema é bastante mais flexível, sendo que não necessita de um controlo constante, nem de pessoal especializado direcionado para a logística.

A sua denominação (periódico/intermitente) provém da frequência com que o custo e quantidades de inventário é calculado, ou seja, neste sistema, as existências e o seu valor são calculadas no final de um determinado período, podendo ser com frequência mensal, trimestral ou aquela que a empresa decidir.

Ao contrário do sistema de inventário permanente, este sistema não possibilita averiguar a qualquer momento a quantidade e valor das mercadorias em armazém, sendo que o seu valor e

quantidades apenas são calculadas periodicamente, e não constantemente como no sistema permanente.

Não obstante, este sistema permite uma maior flexibilidade para as empresas onde é possível o seu uso, e uma redução de custos em pessoal, sendo que, não sendo necessário tanto controlo, também não são necessárias tantas pessoas no departamento logístico da empresa com tarefas relacionadas com o controlo de inventários.

Utilizando este sistema, a empresa procede a uma contagem física de todo o inventário no final do exercício, de modo a calcular o valor real das existências. Ora, se durante o ano a empresa não tem tanto controlo nas entradas e saídas do inventário, no final do período possivelmente terá que proceder a vários ajustes nas suas contas de inventários, enquanto que, utilizando o sistema de inventário permanente, o que está refletido nas contas de inventários é o real, ou pelo menos é bastante próximo das quantidades e valores das existências em inventários na empresa em determinado momento.

A comparação dos 2 sistemas pode ser esquematizada conforme a figura 2.1.

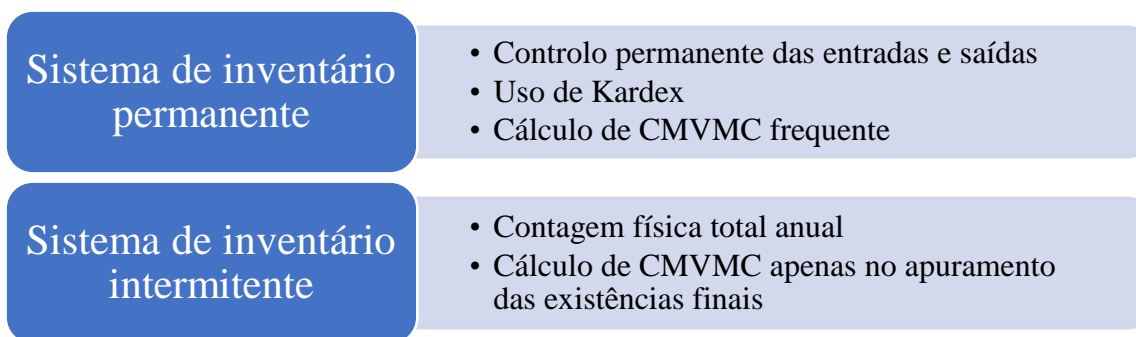


Figura 2.1 Sistemas de Inventário

Fonte Elaboração Própria

Ambos os sistemas constam no grupo de possíveis sistemas de inventário dos quais as empresas podem optar, sendo que, como já referido, as entidades às quais seja aplicável o SNC, ficam obrigadas a optar pelo sistema de inventário permanente (Decreto-lei 158/2009).

Sendo que o SNC é aplicável, de acordo com Decreto-Lei 98/2015 e Decreto-Lei n.º 158/2009 artigo 12º, a:

- Entidades abrangidas pelo Código das Sociedades Comerciais;

- Empresas individuais reguladas pelo Código Comercial;
- Estabelecimentos individuais de responsabilidade limitada;
- Empresas públicas;
- Cooperativas
- Agrupamentos complementares de empresas e agrupamentos europeus de interesse económico;
- Entidades do setor não lucrativo.

De acordo com o artigo 1º do Código das Sociedades Comerciais, aplicável a sociedades comerciais, «[s]ão sociedades comerciais aquelas que tenham por objecto a prática de atos de comércio e adotem o tipo de sociedade em nome colectivo, de sociedade por quotas, de sociedade anónima, de sociedade em comandita simples ou de sociedade em comandita por acções».

Assim sendo, com este novo Decreto-Lei, e interpretando o que é considerado uma sociedade comercial, todas as entidades portuguesas (exceto as micro entidades, ao abrigo dos artigos 12º nº2 e 9º nº1 do Decreto-Lei 98/2015), ficam obrigadas a adotar o sistema de inventário permanente, segundo o nº 2 do artigo 12º do Decreto-Lei 158/2009 e as atividades referidas no número 4 do mesmo artigo:

- Agricultura, produção animal, apicultura e caça;
- Silvicultura e exploração florestal;
- Indústria piscatória e aquicultura; e
- Pontos de venda a retalho que, no seu conjunto, não apresentem, no período de um exercício, vendas superiores a 300.000€ nem a 10% das vendas globais da respectiva entidade.

2.4. Gestão de inventários

Ao ter inventário, um ativo corrente, a empresa precisa de saber como geri-lo. Hastings (2015) define que a gestão de ativos passa por saber quais ativos são necessários, saber acerca da aquisição de ativos, saber e dispor de apoio logístico para estes ativos, entre outros.

De acordo com Hastings (2015, p.36) *[a]sset management links closely with financial management and asset managers need to be able to express their opinions in the language of accounting and finance*», reforçando a ligação que existe entre a área da contabilidade e de gestão.

O autor aborda ainda a ligação entre a gestão de ativos com a área da logística de uma empresa, referindo que *«[a]sset management is a mainstream area for the logistics specialist [...] this activity area extends into [...] inventory control parameters, and ensuring that the distribution system for assets, consumables and spare parts is appropriate to needs»* (Hasting, 2015, p.49).

Na figura 2.2. podemos observar o fluxo das diversas transações ao nível do inventário nas empresas.

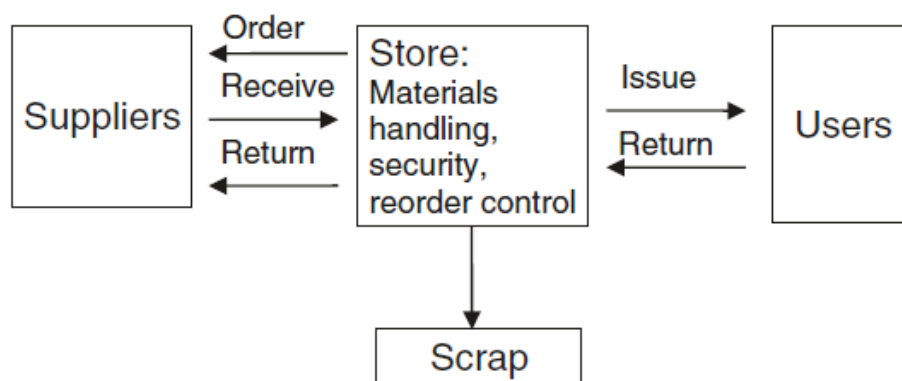


Figura 2.2 *Inventory System*

Fonte Adaptado de Hastings (2015, p.345)

«Tendo em conta a necessidade de conhecer, em qualquer momento, a quantidade e o valor dos *stocks* [...], o custo dos produtos vendidos e consumidos e, conseqüentemente, o resultado apurado nas vendas ou na produção, é fundamental a definição do sistema de inventário a utilizar [...]» (Quesado, Rua & da Silva, 2018, p.57).

Como já foi referido os inventários e a sua gestão são algo essencial para o dia-a-dia de todos nós e, assim sendo, não é menos essencial para as empresas.

O processo de gestão e contabilização de inventários nas empresas inicia-se definindo o que são inventários para as empresas que, como já visto anteriormente, podem ser desde consumíveis,

spare parts (peças de serviço e de reparação, usadas para cumprir o cumprimento da garantia) até aos produtos acabados prontos a vender.

Hastings (2015) aborda a gestão de inventários numa empresa juntamente com a gestão de ativos, começando pela aquisição dos bens, sejam eles componentes ou consumíveis, até ao final do suporte ao cliente.

De acordo com o autor «[t]he management of inventory extends to cover items which are on-order and are known as *dues in*, and items which are required by users but not yet available from the store, which are known as *dues out*, as well as to those items which are physically in stock at any given moment» (Hastings, 2015 p.343), ou seja, a gestão de inventários vai desde os bens que foram encomendados e que se encontram em trânsito, os bens que são requisitados pelos utilizadores mas ainda não disponíveis, considerados como encomendas, até ao inventário físico disponível na empresa.

Assim, é assegurada uma gestão para todo o tipo de inventários possível numa empresa, considerando até os inventários que ainda se encontram em trânsito, sejam os encomendados pela empresa para uso na produção, bem como os bens encomendados pelos utilizadores.

Nas ideias defendidas pelo autor, os itens tipicamente envolvidos na gestão são (Hastings, 2015):

- Consumíveis, entre eles combustível, lubrificantes e químicos;
- Peças de serviço;
- Inventário rotativo, itens que são vendidos, reparados e devolvidos à loja. Neste tipo são também incluídos produtos acabados; e
- Peças de seguro que são peças que podemos não precisar, mas a empresa não quer correr o risco de não ter. podemos também incluir o nível de segurança de inventário neste aspeto.

No processo de gestão de inventários é essencial adotar um procedimento de catalogação, identificando o inventário usando um *part number* (número sequencial identificando o componente), concebido usando o sistema desenvolvido pela empresa (Hastings, 2015).

De acordo com Bragg (2005), as empresas podem utilizar diversas técnicas de catalogação de inventário, entre elas o número sequencial de peça (*part number*), ou códigos de barras (*barcode*). O autor defende que a numeração sequencial de peças é sensível e apresenta uma

grande margem de erro na procura ou atribuição do *part number* pelos trabalhadores, referindo que facilmente a sequência da numeração poderá ser trocada., dizendo que «[...] *the part number is so meaningless that 3 of the 10 workstation operators enter the information incorrectly by transposing numbers*» (Bragg, 2005 p. 2).

De modo a evitar o erro humano, Bragg (2005) defende a utilização de um sistema de código de barras. Assim, o *part number* é codificado em barras e espaços que, ao serem lidos, se transformam em caracteres alfanuméricos.

Ao identificar as peças com códigos de barras ou número sequencial de *part number*, é possível rastrear o trajeto da peça dentro da empresa e, desta maneira, a gestão de inventários é facilitada.

Dos modelos de gestão de inventários podemos salientar o modelo *Economic Order Quantity* (EOQ), o modelo *Re-order Point* (ROP) e o modelo *just in time* (JIT).

O modelo EOQ pode ser representado de forma simples pela figura 2.3.:

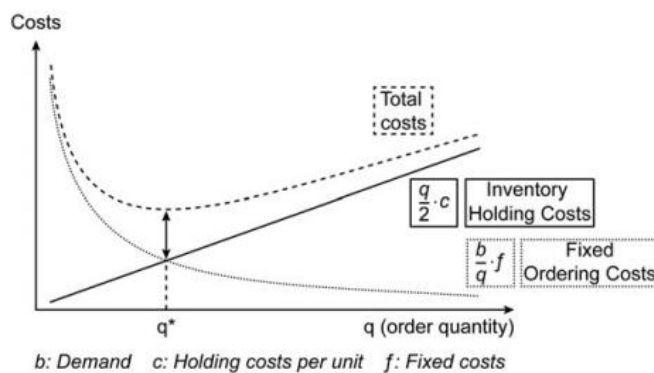


Figura 2.3 *Graphical representation of EOQ model*

Fonte Ivanov, Tsipoulanidis e Schonberger (2019, p.372)

Observando a figura notamos que o modelo relaciona os custos de armazenamento do inventário, os custos fixos de encomenda e, na interseção dos dois custos temos a *economic order quantity*. Ou seja, a EOQ apresenta o mínimo de custos totais, demonstrando a quantidade que a empresa deverá encomendar (Ivanov *et al.*, 2019).

Por outro lado, o modelo ROP diz-nos quando devemos encomendar. De modo a utilizar este modelo, necessitamos de calcular a procura diária (se tivermos a procura anual devemos dividi-la pelo nº de dias úteis no ano) e multiplicá-la pelo tempo de trabalho (*lead time*).

O ROP, tal como o nome indica, representa a quantidade de inventário que, ao ser atingida, deve gerar nova encomenda de materiais, pela EOQ (Ivanov *et al.*, 2019).

A fórmula ROP é definida pela fórmula 2.2.:

$$ROP = procura\ diária \times dias\ necessários\ para\ produzir \quad (2.2)$$

Se, por exemplo, tivermos uma procura diária de 20 unidades e sejam necessários 2 dias para fabricar essas 20 unidades, teremos:

$$ROP = 20 \times 2 = 40\ unidades \quad (2.3)$$

Assim, quando atingirmos as 40 unidades de inventário, deveremos processar nova encomenda pela nossa EOQ. Assumindo que EOQ é 200 unidades, quando atingirmos as 40 unidades no inventário, devemos encomendar 200 unidades.

Por último, a filosofia JIT é, de acordo com Corelli (2018, p.397), «[t]he main purpose of the model is to minimize or eliminate the time which elapses between the delivery and the use of inventory. Porém, para garantir o funcionamento pleno desta filosofia, há que garantir uma forte relação entre o fornecedor e a empresa. Sendo a margem de erro quase inexistente, a empresa necessita de garantias da qualidade e confiança nas entregas do fornecedor atempadamente.

Muller (2019) defende que numa filosofia JIT o inventário é considerado um desperdício, porém, em empresas com *cash flows* menores, ou menor controlo na informação e nos prazos de entrega, o inventário é essencial.

É importante identificar os inventários da empresa, seleccionar o sistema de inventário pretendido e apostar num bom modelo de gestão que se adegue às necessidades e capacidades da empresa.

No subcapítulo seguinte abordamos com pormenor como a contabilidade de Gestão, ou a sua subárea contabilidade de custos, integra a temática dos inventários e auxilia nas abordagens até agora referidas, nomeadamente a contabilização dos inventários pela área financeira da empresa.

2.5. O papel da Contabilidade de Gestão no tratamento de Inventários

Como Drury (2013) defende, a contabilidade exige uma compreensão de informação económica e do processo de identificar, mensurar e comunicar a informação.

O autor refere que «[r]elevance is at the heart of management accounting; if information is not relevant to some need, it has no value» (Drury, 2013, p.5), ou seja, é necessário uma identificação eficiente por parte do departamento de contabilidade de gestão acerca do tipo de informação que é relevante comunicar aos gestores e que realmente auxilia no processo de tomada de decisão.

Na figura 2.4. observa-se não só um organograma-tipo de uma indústria, mas também a relação entre o departamento da contabilidade de gestão com os restantes departamentos de uma empresa, incluindo a sua relação com o departamento financeiro.

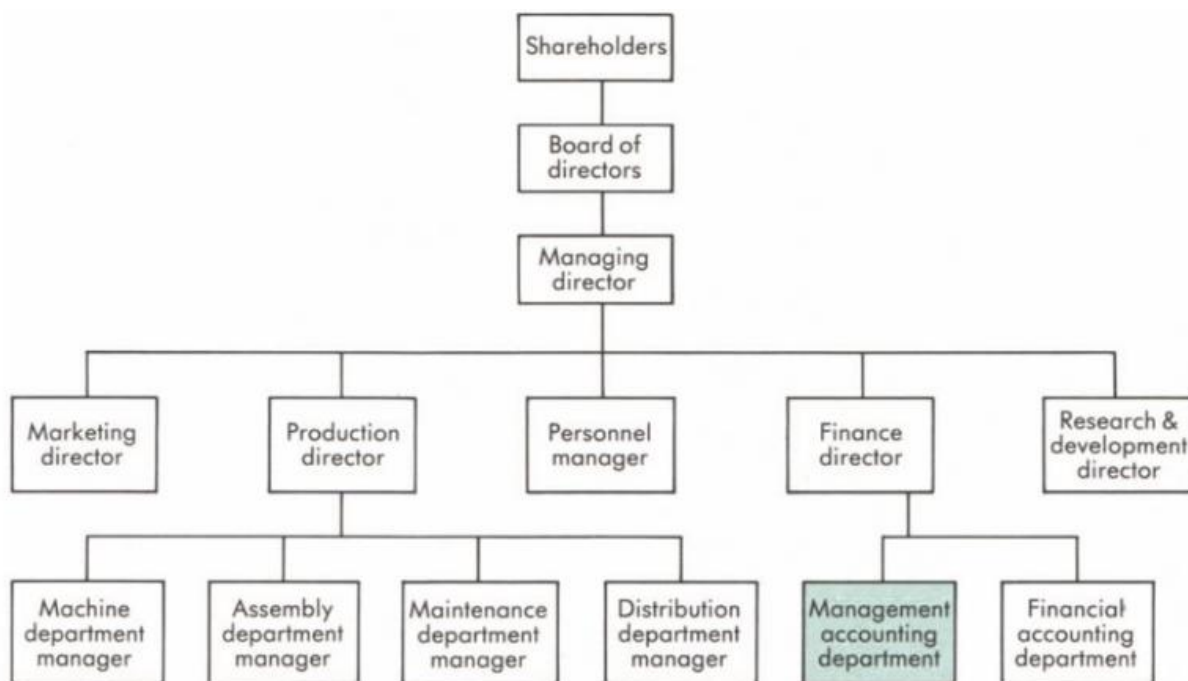


Figura 2.4 *A partial organization chart of a manufacturing company*

Fonte Adaptado de Drury (2013, p.14)

Pereira e Franco (1994)⁶, citado por Brás (2016, p.5), argumentam que a contabilidade de gestão é necessária para as empresas, pois permite e contribui para identificar e comunicar os custos, sendo que é da sua competência a determinação dos custos, rendimentos e resultados inerentes às atividades que desenvolve, mantendo a comunicação com os gestores.

⁶ Pereira, C., e Franco, V. (1994) *Contabilidade Analítica*. (6.^a ed.). Lisboa: Artes Gráficas.

Segundo Ferreira, Asseiceiro, Caldeira, Vieira e Vicente (2014)⁷, citados por Brás (2016, p.10), existem diferenças entre a contabilidade de gestão e financeira, embora a informação utilizada pela contabilidade de gestão proceda da contabilidade financeira. Assim, ambas as contabilidades estabelecem ligações recíprocas de informação, como por exemplo a valorização das existências de matéria-prima, produtos em via de fabrico e produtos acabados, tratando-se de informação da contabilidade de gestão que é transmitida para a contabilidade financeira.

Para Brás (2016, p.9) «[a] contabilidade de gestão pretende facultar informação aos gestores, procurando auxiliar na eficiência da utilização dos recursos[e][...]tende a ser organizada de forma a produzir a informação estritamente necessária para o gestor, sendo uma ferramenta mais flexível uma vez que não está sujeita a normas ou regulamentos.»

De acordo com Souza e Gasparetto (2018, p.20) «[t]he practices of management accounting are classified in different ways, from their characteristics, among the evolutionary stages defined by the International Federation of Accountants (IFAC) and in traditional and modern. »

Na ótica de Chan, Lo e Ng (2020, p.1) «[m]anagement accounting provides financial information to various levels of management on the past, present, and predicted positions of a business to facilitate the smooth running of day-to-day operations, efficient decision-making as well as strategic planning». Neste sentido, os autores consideram a contabilidade de gestão como uma ferramenta de comunicação de informação financeira que poderá ser útil aos cargos de gestão para auxiliar desde as operações de rotina até à tomada de decisão e planeamento estratégico.

A contabilidade financeira requer a correspondência entre custos e rendimentos, de modo a calcularmos os resultados (lucros ou prejuízos), contudo, quaisquer produtos que não se encontrem acabados não são incluídos na equação como CMVMC e, numa empresa com grande variedade de produtos, é necessário auferir o custo unitário dos bens e a sua imputação a cada trabalho ou produto e é nesta área que se denota a maior influência da contabilidade de gestão no tratamento e desenvolvimento da informação financeira da empresa (Drury, 2013).

Drury (2013) distingue ainda contabilidade de custos de contabilidade de gestão, áreas muitas vezes tomadas como a mesma, referindo-se à primeira como a área subjacente à valorização dos

⁷ Ferreira, D., Asseiceiro, J., Caldeira, C, Vieira, J, e Vicente, C. (2014). *Contabilidade de gestão – Estratégia de custos e resultados*. Lisboa: Rei dos Livros

custos de inventários, ou seja, a área auxiliar ao departamento de logística de uma empresa, enquanto que a segunda é definida como a área fornecedora de informação de gestão para ajudar a tomada de decisão, o planeamento e controlo.

Posto isto, na temática de inventários, é essencial estudar a área da contabilidade de custos, tratando-se da área de união entre a contabilidade financeira e a gestão. Esta área da contabilidade incide diretamente no apuramento de custos e na sua alocação às diferentes atividades e produtos da empresa, sendo essencial na determinação de todos os custos inerentes à produção, mas também na valorização dos inventários numa empresa.

Para tal definimos um *cost objective*, definido por Drury (2013, p. 22) como «[...] *any activity for which a separate measurement of costs is desired. In other words, if the users of accounting information want to know the cost of something, that something is called a cost objective*». Ou seja, tudo para o qual a empresa pretenda determinar o custo é denominado como *cost objective*. Dentro destes podemos ter o custo de um produto, de um serviço, o custo de um determinado departamento, entre outros.

Neste sentido, «[t]he objective of cost accounting is to trace costs to jobs or products so that costs can be allocated between cost of goods sold and inventories (Drury, 2013 p.43) Assim, existe diferenciação entre os custos que são alocados à produção e, conseqüentemente, aos produtos, inseridos na determinação do CMVMC, e os custos que são alocados aos inventários.

Existem 3 métodos de imputação dos custos aos produtos: critério das quantidades produzidas, critério do valor de venda comercial da produção e critério do valor de venda da produção reportado ao ponto de separação dos produtos.

Na tabela 2.3. podemos observar um resumo dos três métodos, com as suas respectivas vantagens e desvantagens. Os primeiros dois critérios são os que apresentam mais desvantagens, sendo que o primeiro não considera o valor comercial dos produtos e o segundo, à semelhança do primeiro, continua a não considerar os custos específicos. O último critério é considerado o mais completo, porém, é também o que apresenta maior dificuldade e volatilidade na aplicação, visto que os custos conjuntos imputados aos produtos são influenciados pelos preços de venda (à semelhança do segundo critério).

Tabela 2.3. Síntese comparativa dos critérios de imputação dos custos conjuntos pelos produtos principais

Critério de imputação	Vantagens	Desvantagens
Quantidades produzidas	Determina o mesmo custo unitário para cada produto; Fácil aplicação.	Não considera o valor de mercado/comercial dos produtos (resultados não ajustados à realidade); Não considera os custos específicos (industriais e não industriais); Apenas pode ser utilizado quando os produtos principais se encontram expressos na mesma unidade de medida; Pode imputar custos conjuntos superiores ao valor realizável líquido;
Valor de venda comercial da produção	Considera o valor de mercado/comercial dos produtos (capacidade de gerarem rendimentos); Aplicável a produtos expressos em unidades de medida diferentes; Garante uniformidade nas margens brutas; Fácil aplicação.	Não considera os custos específicos (industriais e não industriais); Uma alteração nos preços de venda dos produtos implica uma alteração nos custos conjuntos imputados aos produtos, ainda que não se produza quaisquer alterações nas condições como se desenvolve o processo produtivo;
Valor de venda da produção reportado ao ponto de separação	Critério mais completo; Informa sobre a contribuição de cada produto para a absorção dos custos conjuntos; Permite determinar se a eliminação de algum custo específico melhora o resultado global de exploração; Considera os custos específicos (industriais e não industriais); Considera o valor de mercado dos produtos.	De difícil aplicação em situações onde ocorram diversos pontos de separação; Uma alteração nos preços de venda dos produtos implica uma alteração nos custos conjuntos imputados aos produtos;

Fonte Adaptado de Quesado *et al.* (2018, p.71)

O autor salienta que, para além das desvantagens abordadas na tabela 2.3., todos os modelos apresentam elevado grau de arbitrariedade e irrelevância na tomada de decisão.

De acordo com Quesado *et al.* (2018), no primeiro critério é determinado o mesmo custo unitário para cada produto, independentemente do preço de venda de cada produto. Porém, não tendo em conta o valor comercial dos produtos, nem os custos específicos que poderão existir, o critério pode originar resultados menos positivos, negativos ou até nulos, se o preço de venda for elevado. Os autores desaconselham este critério quando os preços de venda dos produtos diferirem.

Quanto ao segundo critério, existe uma repartição dos custos proporcional ao valor de venda. A desvantagem será continuar a não considerar os custos específicos (Quesado *et al.*, 2018).

O último critério tem em conta não só o preço de venda dos produtos, mas também os seus custos específicos, sendo o critério mais completo nesse sentido (Quesado *et al.*, 2018).

Sumarizando, a contabilidade de custos (inserida na contabilidade de gestão) é a ligação direta entre gestão e contabilidade, auxiliando na valorização e na imputação de custos ao nível de inventários.

É também necessário determinar, dentro dos produtos produzidos pela empresa, a fase de vida em que o produto está inserido. Para tal, iremos abordar o conceito de ciclo de vida do produto.

2.5.1. Ciclo de vida do produto

Para Komminos (2002, p.3) «*[a]ll products and services have certain life cycles. The cycle refers to the period from the product's first launch into the market until its final withdrawal and it is split up in phases.* Neste sentido, os produtos e serviços têm um período de vida útil, que se inicia no seu lançamento e termina até a empresa decidir retirá-lo do mercado e cessar a sua produção, ou prestação no caso de um serviço.

Embora seja um tópico bastante conhecido e reconhecido nos dias de hoje, desde a empresa até ao comprador, o conceito não é usado de forma eficiente ou produtiva, segundo Levitt (1965). É claro que, desde a publicação deste artigo do autor, o conceito tornou-se cada vez mais popular e bastante utilizado nas empresas.

Visto que o maior objetivo das empresas é a maximização dos seus lucros, muitas delas baseiam a sua gestão de inventários usando a gestão do ciclo de vida do produto, sendo uma ferramenta indispensável para atingir esse objetivo (Komminos, 2002).

O ciclo de vida do produto consta em 4 ou 5 fases, dependendo se nas abordagens existe, ou não, a inclusão da fase de desenvolvimento do produto.

Na figura 2.5. podemos observar o ciclo de vida do produto “completo”, ou seja, considerando as 5 fases:

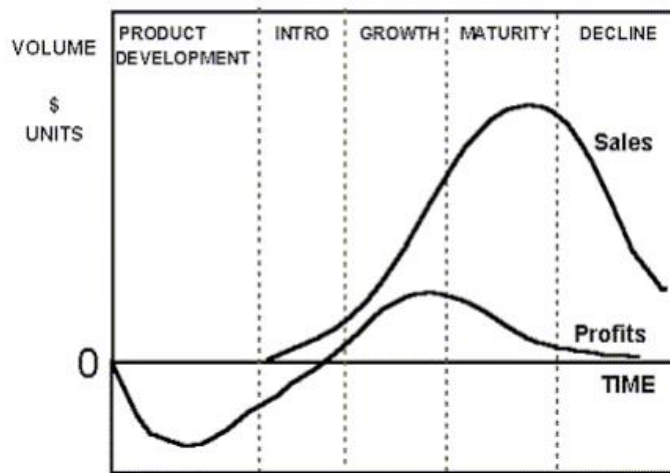


Figura 2.5 *Product Life Cycle*

Fonte Adaptado de Komminos (2002)

Podemos observar que o ciclo de vida do produto relaciona a antiguidade do produto com o volume das suas vendas, sendo que a relação é positiva crescente e exponencial até à fase de maturidade do produto, onde as vendas começam a estagnar com o avanço da antiguidade do produto e, ao atingindo a fase de declínio, tal como o nome indica, as vendas começam a diminuir.

Considerando o primeiro ciclo de vida, temos a fase de desenvolvimento do produto que se inicia quando a empresa desenvolve uma nova ideia de produto. Esta fase compreende também a fase de teste com consumidores, antes do produto ser inserido e testado em mercado real (Komminos, 2002).

De acordo com o autor, «*during the product development phase, sales are zero and revenues are negative*». Na lógica do autor, a fase de desenvolvimento é a altura em que a empresa investe tempo e dinheiro sem retorno nenhum.

Na figura 2.6. temos o ciclo de vida do produto considerando apenas as 4 fases em que há produção do produto:

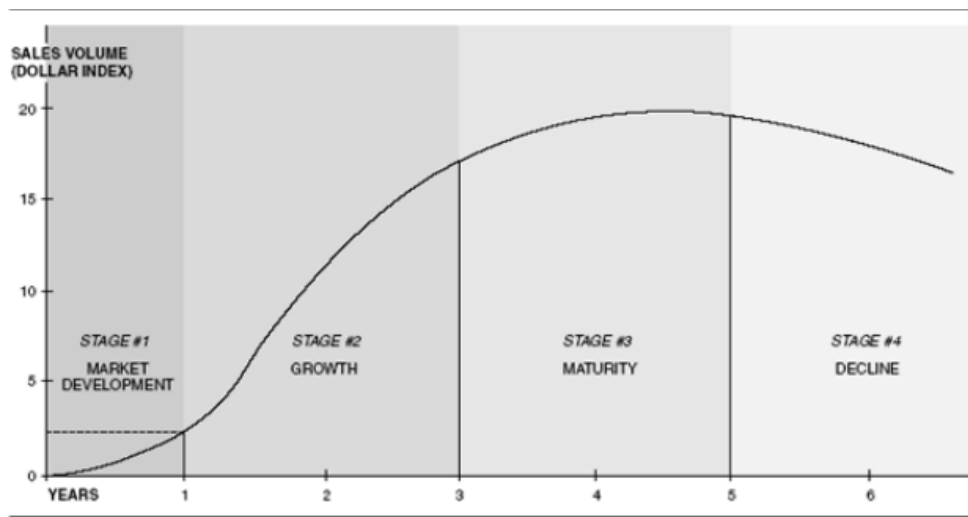


Figura 2.6 *Product Life Cycle*

Fonte Adaptado de Levitt (1965, p.2)

Após a possível fase de desenvolvimento, o produto é introduzido no mercado e inicia-se uma nova fase. De acordo com a primeira figura, essa fase denomina-se como introdução, enquanto que na segunda figura é definida como desenvolvimento do mercado.

Em ambas as fases o produto é lançado no mercado, dando lugar a grandes investimentos ao nível de promoção e publicidade. Nesta fase a empresa investe bastante dinheiro, com o lançamento e promoção do produto, e é expectável que não haja retribuição direta de todos esses gastos, obtendo apenas uma pequena porção de retorno (Komminos, 2002).

Para Levitt (1965), embora o ciclo seja diferente, esta fase representa também o lançamento do produto no mercado, antes de existir uma procura observável pelo produto, e, por vezes, antes do produto ser completamente testado. Mais uma vez, as vendas são baixas e crescem ao longo do tempo.

A fase de crescimento ou *take-off*, como ambos os autores a denominam, consiste no crescimento das vendas do produto. A procura começa a aumentar e o tamanho do mercado começa a expandir-se (Levitt, 1965). Komminos (2002) defende que é a fase ideal para a empresa apostar e focar-se no aumento da quota de mercado (*market share*).

A fase da maturidade, tal como o nome indica, define a maturidade das vendas do produto que alcança vendas constantes com tendência crescente.

During this period new brands are introduced even when they compete with the company's existing product and model changes are more frequent [...]. This is the time to extend the product's life (Komminos, 2002 p. 7).

Finalmente, na fase de declínio, *[t]he product begins to lose consumer appeal and sales drift downward [...]* (Levitt, 1965 p.3).

Na fase de declínio nem todas as empresas conseguem manter a quota de mercado, e devem ser retiradas do mercado as versões do produto que não estejam a ter tanto sucesso ou retorno (Komminos, 2002 & Levitt, 1965).

2.5.2. Tipologias de custos

Antes de abordarmos as metodologias de valorização dos inventários, é essencial distinguir os diferentes tipos de custo.

Iniciamos por distinguir custos diretos de custos indiretos. Os primeiros podem ser imputados de forma individual aos objetos de custeio, que podem ser por exemplo os produtos, e estão diretamente relacionados com a produção, como é o caso dos custos de matérias-primas, e mão-de-obra direta, e os gastos gerais de fabrico diretamente relacionados com a produção do produto. Por outro lado, os custos indiretos são aqueles que influenciam simultaneamente vários objetos de custeio, ou vários produtos, e assim a sua repartição/alocação aos produtos depende do critério de imputação selecionado pela empresa (Brás, 2016).

Seguidamente distinguimos os custos industriais de não industriais. Os custos de produção, presentes nas empresas industriais, podem ser distintos em 3 tipos (Franco, Oliveira, Morais, Oliveira, Lourenço, Jesus & Major (2009)⁸, citados por Brás (2016, p. 11)):

- Custo de matéria-prima: custo direto do produto. Depende da quantidade consumida e do seu custo unitário;

⁸ Franco, V., Oliveira, A., Morais, A., Oliveira, B., Lourenço, I., Jesus, M., e Major, M. (2009) *Temas de Contabilidade de Gestão: Os custos, os Resultados e a informação para a Gestão*. (2ª ed.). Lisboa: Livro Horizonte.

- Mão-de-obra direta: remuneração, e encargos associados, dos trabalhadores. É também custo direto do produto;
- Gastos gerais de fabrico: componente fixa e variável. Estes gastos incluem os consumos de energias, mão-de-obra indireta, rendas de edifícios, entre outros.

Concluindo, dentro dos custos industriais temos todos os custos relacionados com a indústria da empresa, com a sua produção, e os custos não industriais são aqueles em que a empresa incorre mesmo não sendo industrial, ou não tendo produção.

Finalmente, os custos podem ainda ser definidos como fixos e variáveis. Tal como o nome indica, os custos variáveis são custos que variam dependendo da produção, como por exemplo o consumo de matéria-prima ou o custo com a quantidade de horas homem alocadas à produção (mão-de-obra variável) a serem remuneradas. Por outro lado, os custos fixos são custos em que a empresa incorre mesmo não tendo produção, e que apenas variam com o tempo, como por exemplo as rendas, alugueres das máquinas, depreciações dos equipamentos, ou custo fixo de mão-de-obra.

Para Nabais (1987)⁹, citado por Feitor (2019, p.28) os custos variáveis são caracterizados como os custos que variam diretamente com o nível de atividade ou objeto de custo, como, por exemplo, o consumo de fotocópias em relação ao volume de relatórios e o consumo de energia em função do tempo de utilização dos equipamentos.

Por outro lado, os custos fixos, são caracterizados pelo autor como «[...] os consumos de recursos que apresentam alguma estabilidade, cujo valor não depende do nível de atividade do segmento, variando em função dos vários “graus” de capacidade pretendido.» (Nabais, 1987¹⁰, citado por Feitor 2019, p.28). Assim, o consumo dos custos fixos é estável, independentemente da utilização dos mesmos.

Esquemmatizando, os diferentes tipos de custos podem ser definidos como na figura 2.7.

⁹ Nabais, C. (1987) *Contabilidade Analítica de Exploração*. Lisboa: Editorial Presença.

¹⁰ Nabais, C. (1987) *Contabilidade Analítica de Exploração*. Lisboa: Editorial Presença.



Figura 2.7 Tipologias de custos

Fonte Elaboração Própria

2.5.3. Metodologias de valorização de inventários

Se já identificámos os diferentes custos e os possíveis sistemas de custeio, o passo a seguir é determinar os diferentes métodos de valorização de inventários.

A valorização dos inventários numa empresa pode ser determinada consoante o método escolhido. Muller (2019) refere no seu livro cinco métodos diferentes: FIFO, *last-in-first-out* (LIFO), método do custo médio ponderado, método do custo específico e método do custo padrão (*standard*).

O método do FIFO consiste em valorizar as saídas dos inventário tendo em conta que os bens que foram comprados primeiro, ou seja, os mais antigos, são usados ou vendidos em primeiro lugar (Muller, 2019).

Por outro lado, o método do LIFO é o oposto do FIFO, sendo que, os bens que foram comprados por último, ou seja, os mais recentes, serão usados ou vendidos em primeiro (Muller, 2019). O

autor refere ainda que, visto que os bens comprados recentemente poderão custar mais que os antigos, os custos correntes correspondem melhor com as vendas correntes (Muller, 2019).

Olsson (2008 p.412) defende que «[...] *LIFO firms are likely to be 'safer,' more stable in an economic sense, than FIFO firms*» apontando que ao optar pelo método LIFO, a empresa está suscetível a uma menor carga fiscal, baseando-se que o custo dos inventários tem tendência a crescer e que a empresa tem lucro e assim se manterá. Assim, embora a maioria das empresas, principalmente com bens perecíveis, optem pelo método FIFO, o método LIFO tem também as suas vantagens.

Quanto ao custo médio ponderado, este calcula um custo unitário ao dividir o custo total das aquisições de todos os bens em armazém disponíveis para venda pelo número de unidades disponíveis para venda (Bautistavargas & Triana, 2019). Ou seja, é calculado o custo médio de todos os produtos adquiridos pela empresa, e dos bens em armazém, que é depois dividido pela quantidade de artigos disponíveis, obtendo um custo unitário médio para todo o inventário.

O cálculo do custo médio ponderado pode ser calculado através da equação seguinte:

$$\text{Custo médio} = \frac{\text{Custo total de produtos disponíveis para venda}}{\text{Quantidade total de produtos disponíveis para venda}} \quad (2.8)$$

O método do custo específico consiste em seguir o custo atual de um bem em, através e fora do armazém. Este método é normalmente utilizado em empresas com sistemas avançados ou em produtos de arte ou personalizados (Muller, 2019).

De acordo com Nisha (2015 p. 868) *[s]pecific identification method is a common practice for firms with unique, high-value items as inventories like automobiles, paintings, expensive jewelry and custom-made furniture.*

Por último, o método do custo padrão é usualmente utilizado em indústrias que pretendem um custo uniforme em todos os departamentos para um determinado bem durante um determinado período. Este método assenta na melhor estimativa baseando-se em custos históricos (Muller, 2019) e é maioritariamente utilizado em empresas cujo inventário é homogéneo e que não sigam um padrão ou fluxo específicos (Nisha, 2015).

Esquematizamos os conceitos de valorização de inventários na tabela 2.4.

Tabela 2.4. Sistemas de Custeio

Método	Conceitos
FIFO	Valorização do inventário tendo em conta que os bens que foram comprados primeiro, ou seja, os mais antigos, são usados ou vendidos em primeiro lugar (Muller, 2019).
LIFO	Bens que foram comprados por último, ou seja, os mais recentes, serão usados ou vendidos em primeiro (Muller, 2019).
Método do custo médio ponderado	Calcula um custo unitário ao dividir o custo total das aquisições de todos os bens em armazém disponíveis para venda pelo número de unidades disponíveis para venda (Bautistavargas & Triana, 2019). $= \frac{\text{Custo total de produtos disponíveis para venda}}{\text{Quantidade total de produtos disponíveis para venda}}$
Método do custo específico	Segue o custo atual de um bem. Este método é normalmente utilizado em empresas com sistemas avançados ou em produtos de arte ou personalizados (Muller, 2019).
Método do custo padrão	Este método assenta na melhor estimativa baseando-se em custos históricos (Muller, 2019) e é maioritariamente utilizado em empresas cujo inventário é homogéneo e que não segue um padrão ou fluxo específicos (Nisha, 2015).

Fonte Elaboração própria

2.6. Breve revisão de Literatura sobre os Inventários na indústria de componentes automóveis

O estudo realizado por Samudram *et al* (2014) incide na gestão de inventários numa empresa do setor automóvel, de modo a perceber a performance dos inventários, as forças e fraquezas da empresa e o seu desenvolvimento económico.

Os autores afirmam uma ideia bastante essencial, referindo que «*[i]nventory a double edged sword is usually an asset of an organization, if not used properly it will become a liability*» (Samudram *et al.*, p.16), e sublinham ainda a importância de uma gestão de inventários eficiente e eficaz para ultrapassar investimentos que não sejam necessários.

Os autores concluem que uma boa gestão de inventários possibilita às empresas do setor automóvel uma melhor adequação dos níveis de inventário consoante a procura, sendo que as empresas poderão atravessar problemas caso haja escassez de inventário, mas também quando há inventário em demasia (*overstock*) (Samudram *et al.*, 2014).

Para melhor avaliação da sua situação, a empresa poderá recorrer a diversas análises, tais como a rotatividade de inventários (*inventory turnover ratio*), que nos dá a quantidade de vezes que o inventário “gira” durante um ano, possibilitando a previsão do acréscimo ou decréscimo da procura dos produtos no futuro (Samudram *et al.*, 2014).

Por outro lado, Balaji e Kumar (2014) procuraram abordar a problemática do armazenamento de componente de borracha no setor automóvel, sendo que este é um dos principais problemas neste setor.

Os autores defendem que «[a] *Multi Criteria Inventory Classification (MCIC) is one of the effective inventory classification techniques*» (Balaji & Kumar, 2014, p.463). No seu artigo os autores propõem a aplicação desta ferramenta nas empresas fabricantes de borracha para o setor automóvel quanto à classificação dos seus inventários.

A gestão de inventários em empresas inseridas nesta indústria pode ser desafiante, devido a não existir um *manager* do inventário e à falta de planeamento por parte da empresa (Balaji & Kumar, 2014).

Embora haja diversas variantes, a maioria dos autores defende que o método de classificação dos inventários nesta indústria deverá ser a técnica ABC, sendo que Balaji e Kumar (2014) propõem que a classificação deverá ser consoante a procura, preço unitário, valor de consumo anual, peso unitário e forma física do componente.

De acordo com Kampf, Lorincova, Hitka e Caha (2016, p.120) a técnica ABC «[...] *is one of the methods by which automotive companies can manage costs* [...]». Os autores defendem também que o método é um novo sistema para valorizar, orçamentar e contabilizar numa vertente prática, mas também numa vertente técnica.

Como Ivanov *et al* (2019) denotam, o primeiro passo na classificação de inventários é a técnica ABC, referindo a divisão das classes de acordo com o seu valor monetário anual:

- Classe A: inventário com maior valor monetário;

- Classe B: inventário com valor monetário médio;
- Classe C: inventário com menor valor monetário.

Os autores usam um exemplo de peças de lego de modo a demonstrar a prática desta análise. Imaginando que temos 10 peças de lego: 2 delas vermelhas, 3 verdes e 5 azuis. De modo a proceder à técnica ABC calculamos a procura anual de cada item e multiplicamo-la pelo custo unitário. Assumindo que os blocos vermelhos têm um custo unitário de 1€, os verdes de 0,1€ e os azuis 0,01€, calculamos que o inventário de cada tipo de item é 2€, 0,3€ e 0,05€, resultando num inventário total de 2,35€ (Ivanov *et al.*, 2019)

Assim, embora os blocos vermelhos sejam apenas 2 e representem apenas 20% da quantidade total de inventário (10 peças) constituem 80% do custo total de inventário, inserindo-se na classe A da técnica ABC. As peças azuis serão consideradas na classe B e as verdes, por sua vez, na classe C.

Corelli (2018) demonstra que, utilizando um princípio de 75/25, as classes ABC seriam divididas da seguinte forma:

- Classe A: 25% das quantidades totais e 75% do custo total de inventário;
- Classe B: 33% das quantidades totais e 18% do custo total de inventário;
- Classe C: 42% das quantidades totais e 7% do custo total de inventário.

Neste sentido, a classe A é a classe dos itens com menor percentagem em relação à quantidade total de inventário, mas são os itens com maior valor, representando maior parte do custo total de inventário. Por outro lado, a classe C comporta os itens de menor valor, mas que constituem a maior parte da quantidade total de inventário.

Utilizando esta análise, a empresa consegue distinguir os itens de maior valor dos de menor valor, e gerir o inventário tendo isso em conta.

Um exemplo da aplicação deste método é o da figura 2.9. A empresa parte de um conjunto de dados como os da figura 2.9 e aplica os procedimentos estipulados neste método.

Table lamp	Annual demand	Cost per unit	Annual expenditure
X1	100	0.5	50
X2	200	0.05	10
X3	50	1.65	82.5
Y1	40	10.75	430
Y2	200	0.11	22
Y3	200	0.19	38
Y4	50	2.4	120
T1	90	0.6	54
T2	10	13.6	136
T3	60	1.35	81

Figura 2.8 *Initial data for ABC analysis*

Fonte Adaptado de Ivanov *et al.* (2019, p.366)

Quando aplicado, os resultados são os da figura 2.10.

Table lamp	Annual demand	Cost per unit	Annual expenditure	Cumulative expenditure	Percentage expenditure	Category
Y1	40	10.75	430	430	42.0	A
T2	10	13.6	136	566	55.3	A
Y4	50	2.4	120	686	67.0	A
X3	50	1.65	82.5	768.5	75.1	A
T3	60	1.35	81	849.5	83.0	B
T1	90	0.6	54	903.5	88.3	B
X1	100	0.5	50	953.5	93.2	B
Y3	200	0.19	38	991.5	96.9	C
Y2	200	0.11	22	1013.5	99.0	C
X2	200	0.05	10	1023.5	100.0	C

Figura 2.9 *Results of ABC analysis*

Fonte Adaptado de Ivanov *et al.* (2019, p.366)

Silva (2017, p.135) sumariza o método através da seguinte afirmação «[...] os itens classificados com a “categoria A” são os que têm um custo de aquisição anual mais elevado, os da “categoria B” um custo anual médio e os da “categoria C” um custo anual baixo.» que, como já vimos anteriormente é a essência deste método. A autora refere ainda que «[...] esta categorização pretende fazer com que o maior esforço de controlo seja aplicado aos itens de custo anual mais elevado, dando prioridade a que estes sejam verificados fisicamente várias vezes ao longo do ano, dedicando menos esforço e tempo aos classificados com “categoria B e C”»

Quanto à valorização dos inventários, como já abordado, Nisha (2015, p.868) defende que o método do custo específico é habitualmente utilizado em empresas cujos inventários contenham itens únicos e de elevado valor, tais como automóveis, pinturas, entre outros. Neste sentido, o

autor afirma que o método mais usado nas empresas do setor abordado neste trabalho (setor automóvel/setor de componentes automóveis) é o método do custo específico.

Souza e Gasparetto (2018, p.30) referem que «[a]mong the industrial organizations, the most widely used practice is the absorption costing [...]». Neste sentido, obtemos dois pontos de vista relativamente aos modelos de valorização mais usados nas indústrias: método do custo específico ou método do custeio por absorção.

Tratando-se de um setor industrial, de produção de componentes automóveis, existem diversos conceitos específicos a serem abordados ao nível do setor da produção. Drury (2013, p. 45) faz a ponte entre a contabilidade de custos e os conceitos chave do setor industrial, inserindo a temática de controlo de materiais referindo que «[i]n today's manufacturing environment many companies produce a wide range of products requiring many components and parts».

Jasinski, Meredith e Kirwan (2015) referem o impacto social e ambiental causado pelo aumento do uso de viatura própria, e que esses impactos pressionam a indústria automóvel a considerá-los nas suas operações. Para tal, os autores defendem a adoção do conceito *full cost accounting* (FCA), agregando tanto os impactos internos como os externos e traduzindo-os como dinheiro, o que auxilia na complexa tomada de decisão na indústria automóvel.

O conceito de FCA tem sido bastante utilizado noutras empresas do setor industrial, como é o caso da indústria petrolífera (Jasinski, Meredith & Kirwan, 2015). Este conceito destaca-se dos restantes, como é o caso do método de custeio do ciclo de vida, por mensurar tanto os custos diretos como os indiretos da empresa, agregando também os custos exteriores, definidos como os danos ou efeitos negativos causados pela atividade da empresa, incluindo, por exemplo, a poluição atmosférica.

Este conceito ajuda as empresas da indústria automóvel a responder aos impactos ambientais e sociais que causam no decurso da sua atividade e faz com que os métodos de contabilidade de gestão adotados pela empresa reflitam todos os custos inerentes à sua atividade, tendo em conta os efeitos negativos causados pela mesma.

Por último, os autores defendem que a utilização deste conceito pode evidenciar novas oportunidades de negócio ou de investimento devido a mensurar os custos internos e externos da sustentabilidade da empresa, bem como os seus benefícios.

Jasch e Lavicka (2006) também defendem o uso da contabilidade de gestão ambiental, onde se insere o conceito de FCA. Visto que as empresas elaboram o relatório de sustentabilidade, o uso da contabilidade de gestão ambiental e sustentável é inteligente, visto que a partir dela podemos, por exemplo, calcular indicadores de *performance* ambiental.

Outros dois dos conceitos chave neste setor são o *Bill of Materials* (BOM) e o *Material Requirements Planning* (MRP). Ivanov *et al.* (2019) sublinham a importância e a onipotência destes conceitos, definindo-os com referência a uma aquisição de móveis, dizendo que «*[e]ach of us sometimes buys furniture which should be assembled at home. For assistance, we get directions [...]*. Estas direções, frequentemente dentro das embalagens de um móvel, referidas pelos autores transparecem:

- Quais os itens/componentes na embalagem e as suas quantidades;
- Como estes componentes são montados;
- Quais itens são necessários para a “sub-montagem” (*sub assembly*);
- A sequência de montagem;
- Estimativa de tempo de montagem.

Juntando todos estes pontos temos a lista e quantidades de materiais necessários para montar o produto. Assim, temos a BOM, lista e quantidade de material necessário e o MRP, o planeamento da montagem do produto. Podemos assumir que a BOM se encontra dentro do MRP.

Seguindo uma definição mais usual, a BOM é uma lista de componentes, ingredientes e materiais necessários para o fabrico de um produto (Invanov *et al.*, 2019). Ou seja, poderá ser associada a, por exemplo, uma receita de cozinha onde temos os ingredientes e as suas quantidades.

O MRP são os requisitos de planeamento para a produção/montagem do produto, tendo em conta o tempo de produção e a BOM do produto, sumarizando todos os requisitos para o produto e espelhando o planeamento. Neste sentido, poderá ser associado aos diferentes processos de uma receita de cozinha, como por exemplo um determinado ingrediente terá que ser primeiramente cozido durante um determinado tempo até se poder juntar aos restantes.

Ligado aos conceitos de BOM e MRP, temos o processo de pedido, expedição e receção dos materiais dentro de uma indústria. Este processo está simplificado por Drury (2013) na figura 2.11.

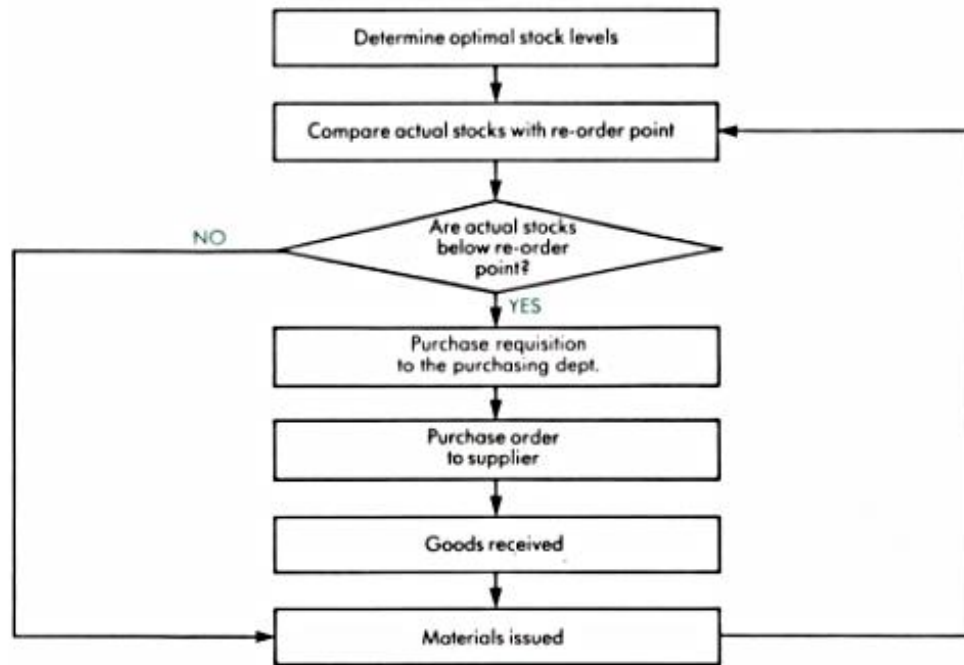


Figura 2.10 *Material control procedure*

Fonte Adaptado de Drury (2013, p.46)

A figura 2.11. apresenta-nos um ciclo de controlo de materiais, ou controlo de stocks. Para tal, é necessário determinar o nível ótimo de *stock*. De acordo com Drury (2013), é essencial assegurar inventário suficiente de modo a responder aos requisitos da produção e à procura dos clientes, mas não ter inventário excessivo, pois leva a investimento desnecessário.

Adjacente ao controlo de materiais estão as filosofias de gestão de inventários e da procura. A maioria das empresas inseridas no setor industrial, especialmente ligado ao setor automóvel, baseiam-se nos princípios da filosofia JIT. Tal como Ivanov *et al.* (2019) constatam no seu caso de estudo, a Volkswagen adota a filosofia JIT, ou seja, os componentes são entregues à produção quando são necessários. Esta estratégia auxilia na redução de inventários, e custos de armazenagem dos mesmos, transporte, mão-de-obra e custos administrativos.

As indústrias no setor automóvel ou de componentes automóveis atravessam desafios comuns. Ivanov *et al.* (2019) referem que um dos maiores desafios destas empresas é a produtividade,

recorrendo ao exemplo da Volkswagen novamente. Um dos grandes concorrentes, a Toyota, apresenta pontos um pouco mais favoráveis.

São de destacar algumas filosofias utilizadas pela Toyota: aplicação da filosofia JIT, que como já vimos é bastante preferida neste setor, a filosofia Kaizen de melhoria contínua e a filosofia Jidoka, apostando na minimização de erros com recurso a automatismos.

Ao apostar nestas filosofias, a empresa garante distinção e inovação no mercado competitivo, e aposta na minimização de custos desnecessários, como é o caso dos custos de armazenagem de inventário estagnado. Se o inventário não “roda”, não traz rendimento à empresa, mas sim custos para o armazenar.

Para Rodrigues (2021, p.33) «[a]s normas contabilísticas não cobrem todos os aspetos que surgem das transações económicas e podem ser usados vários métodos para o mesmo evento. Ou seja, existe mais do que um método de avaliação dos inventários de existências ou de cálculo das reintegrações e amortizações, deixando uma considerável latitude discricionária aos gestores.» Esta afirmação do autor sumariza a revisão de literatura aqui espelhada e dá a entender também a escassez da mesma, o que leva ao que o autor define como “latitude discricionária dos gestores”.

Após abordada e revista a literatura inerente ao tratamento dos inventários numa empresa, e com enfoque nas empresas do setor industrial dos componentes automóveis, iremos abordar no capítulo seguinte a metodologia aplicada nesta dissertação.

3. Metodologia

Neste capítulo encontrar-se-ão descritos os métodos aplicados no estudo, visando o objetivo da dissertação.

A validação da questão de partida irá ser feita com auxílio a um estudo de caso, recorrendo a observações no terreno.

Nos subcapítulos seguintes iremos descrever o método, o estudo e a empresa alvo do mesmo.

3.1. Método de Investigação

De modo a avaliar a gestão e contabilização dos inventários na indústria dos componentes automóveis, procedemos a um estudo de caso aplicado à empresa X, a operar no distrito de Setúbal, cuja atividade empresarial é a fabricação de componentes eletrónicos para automóveis.

Neste tipo de metodologia o investigador tem uma participação ativa na resolução de problemas e na implementação de soluções, o que exige uma ligação entre o investigador e a situação alvo de pesquisa. A metodologia de estudo de caso permite obter respostas às questões de investigação na medida em que concede o acompanhamento da implementação de soluções que exigem acesso direto à informação de uma ou mais entidades alvo da pesquisa (Yin, 2009).

Para Feagin, Orum e Sjoberg (1991) o estudo de caso pode definir-se como uma investigação detalhada e multifacetada, com auxílio de métodos qualitativos, sendo que esta metodologia pode ser aplicada a uma empresa, uma cidade, etc. Neste caso o nosso estudo irá ser aplicado a uma empresa do setor de produção de componentes automóveis.

De acordo com Lima, Antunes, Neto e Peleias (2012), para além de ser um método, o estudo de caso constitui uma estratégia de pesquisa e considera-se adequado quando se pretende investigar o como e o porquê de um conjunto de eventos. Os autores defendem ainda que «[...] o estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo – tratando da lógica de planeamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas às análises dos mesmos» (Lima, Antunes, Neto & Peleias, 2012, p. 133).

Na figura 3.1. podemos observar as diferentes fases na formulação de um estudo de caso, bem como as técnicas para a sua validação.

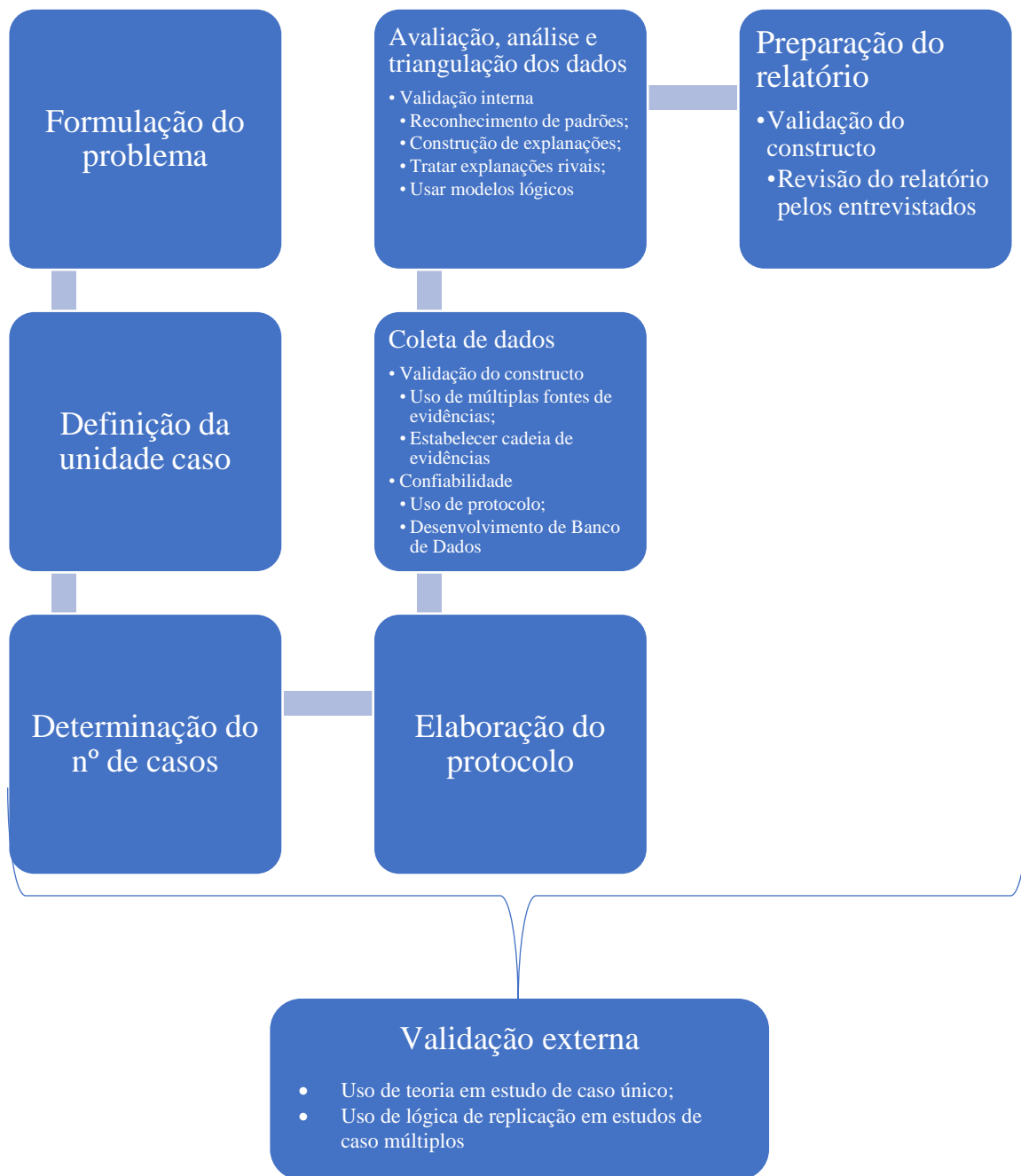


Figura 3.1 *Fases e técnicas de validação do estudo de caso*

Fonte Elaboração própria adaptado de Lima, Antunes, Neto e Peleias (2012, p.134)

Através da identificação das diferentes fases iremos agora estabelecer a ligação entre as mesmas e o trabalho desenvolvido para esta dissertação. Essa ligação é verificada na tabela 3.1..

Tabela 3.1. Aplicabilidade das fases do estudo de caso na dissertação

Fase / Técnica	Aplicação no trabalho.
Formulação do problema	Gestão e contabilização de inventários na indústria de componentes automóveis.
Definição da unidade caso	Estudo de caso intrínseco: objetivo é conhecer o tema em profundidade e abordar as diferentes teorias.
Determinação do número de casos	Estudo de caso único: aplicável à Empresa X.
Elaboração do protocolo	Elaboração do projeto de dissertação com as linhas gerais de orientação da dissertação e da metodologia aplicável.
Coleta de dados	Os dados foram recolhidos através da observação e através de documentação.
Avaliação, análise e triangulação dos dados	Os dados recolhidos foram analisados e são abordados no capítulo 4 da presente dissertação, onde iremos cruzar os dados com as nossas questões de partida.
Preparação do relatório	Elaboração da presente dissertação.

Fonte Elaboração própria

Foi decidido que o estudo da temática dos Inventários seria efetuado através da observação dos procedimentos adotados pela empresa, de modo a averiguar os procedimentos contabilísticos e de gestão dos Inventários.

Através disso foi possível selecionar um procedimento transversal às áreas de Logística e Financeira da empresa que é a realização de uma análise mensal onde vigoram todos os aspetos referentes a Inventários, e os procedimentos de ambas as áreas na sua gestão e contabilização.

3.2. Análise e descrição do estudo

Com este estudo pretendemos salientar os procedimentos de contabilidade de Gestão, ou contabilidade de custos, utilizados na empresa que auxiliam, ou auxiliaram num determinado período, no tratamento dos inventários.

A empresa a ser estudada insere-se no setor dos componentes automóveis e é uma indústria. O setor e a empresa irão ser apresentados nos subcapítulos seguintes.

De modo a confrontar a existência dos procedimentos de contabilidade de gestão, e a forma como a utilização destes auxiliam a empresa, iremos avaliar um *report* elaborado pela empresa mensalmente, onde é feita uma revisão geral da área da logística, complementada com a informação financeira para o efeito, com enfoque na gestão dos inventários e nos resultados do mês em referência.

O objetivo deste *report* é servir de base e evidência na apresentação da performance mensal do departamento de Logística da empresa, evidenciando toda a gestão de inventários que ocorreu no período, os *stocks* à data, as aquisições de material que ocorreram no mês, com ênfase nas peças encomendadas e em trânsito, os ajustes que ocorreram no mês com base nas contagens “de emergência”, futuros planeamentos e processos a implementar no departamento, entre outros.

3.3. A empresa do estudo de caso

A empresa do estudo de caso é uma empresa norte americana presente mundialmente em países como Portugal, China, Brasil, entre outros, somando 18 países no total com cerca de 11 mil empregados.

Nas instalações portuguesas encontramos uma fábrica de produção, um centro técnico e um dos 3 centros de serviços partilhados.

A empresa a ser estudada insere-se no setor de produção de componentes automóveis, com enfoque em equipamento elétrico e eletrónico. É dedicada ao *design*, desenvolvimento e produção de componentes eletrónicos inovadores para automóveis.

Neste sentido, a empresa define-se como o líder global nos componentes eletrónicos para automóveis, com ênfase nos componentes para *cockpit* (parte do automóvel que engloba o conta-rotações, conta-quilómetros e todo o sistema eletrónico, tais como o rádio, sistema de navegação, computador de bordo, etc.).

Sendo que se dedica exclusivamente à criação e produção destes componentes, e como possui uma das maiores carteiras de clientes, com um extenso portfólio de produtos, encontra-se muito

bem posicionada no mercado, apresentando soluções e ideias para as indústrias automóveis focadas no digital e automatismos.

Um dos grandes focos na produção dos componentes é a sua facilidade de uso por parte dos utilizadores e passageiros, assegurando tecnologia de ponta mas de simples utilização. Por outro lado, um dos outros objetivos da empresa é melhorar a segurança e a experiência dos condutores.

O mercado eletrónico encontra-se em grande expansão atualmente, e cada vez mais ouvimos falar em automatismos ou inteligência artificial, e é com isto em mente que a empresa segue no desenvolvimento dos seus produtos, mantendo a sua forte posição no mercado.

Pode-se definir a empresa como pioneira, visto que foi uma das empresas impulsionadoras para o desenvolvimento do setor, fazendo com que os botões e puxadores passassem para a era digital em que nos encontramos, com a criação de ecrãs táteis e puxadores aerodinâmicos.

Uma das metas da entidade é acompanhar o rápido e exponencial crescimento desta indústria, caracterizada pelo alcance de inteligência artificial, realidade aumentada, automatismos e diferentes experiências e sensações ao conduzir.

As vendas da empresa no ano de 2019 ascenderam aos 3 bilhões de dólares mundialmente, refletindo o prestígio da empresa e a sua presença mundial no setor, tendo uma quota de mercado bastante relevante.

O ano de 2019 foi marcado com o desenvolvimento de *clusters* digitais, tal como o nome indica *cluster* define o conjunto (aglomerado) de componentes da parte de trás de um volante, tais como conta-quilómetros, conta-rotações e todo o painel digital que agora engloba pequenos menus de computadores de bordo onde o condutor consegue facilmente aceder a toda a informação necessária à manutenção do veículo: nível e temperatura do óleo, consumos médios e instantâneos, pressão dos pneus, entre outras.

A empresa apostou em sistemas de *infotainment* (sistemas de informação e entretenimento) usando o sistema operativo *android*, utilizado nos telemóveis e já muito adorado e conhecido pelos amantes de tecnologia e inovações.

Para o ano de 2020 a empresa, no seu todo, projetou vendas até 3.1 bilhões de dólares. É de frisar que as suas projeções não consideraram os possíveis efeitos do coronavírus, sendo que a empresa ressentiu os efeitos ao nível de compra de materiais, maioritariamente provenientes da

China, e até na exportação dos seus produtos acabados, sendo que os componentes são adquiridos por indústrias que transformam e colocam os seus componentes nos veículos que produzem, ou seja, os produtos acabados da empresa são vistos como componentes para as outras empresa e, visto que a economia se ressentiu globalmente, e a compra e venda de artigos não se manteve como o esperado, as vendas da empresa foram afetadas ao longo do ano e as projeções não foram atingidas.

A empresa destaca-se no mercado devido à sua aposta constante em inovação e desenvolvimento e, por isso, alcançou uma ótima quota de mercado e uma carteira de clientes extensa.

Seguindo uma abordagem económico-financeira, denotamos vários valores importantes para possíveis investidores e que demonstram o valor e *performance* da empresa no setor onde está inserida.

3.3.1. Análise económico-financeira da empresa-mãe

Para existir comparabilidade entre os dados, procedemos à recolha dos dados financeiros da empresa relativos a setembro, quer de 2019, quer de 2020.

Um dos grandes indicadores a frisar na empresa é a sua margem bruta sobre as vendas, apresentando uma percentagem de, aproximadamente, 10% e 220 milhões de dólares em valor absoluto em 2019. Sendo que a empresa se insere na indústria de componentes automóveis e que os materiais necessários para a produção destes são bastante caros, o custo de mercadorias e vendidas e matérias consumidas (CMVMC) da empresa em 2019 ascendeu a 1981 milhões de dólares.

No ano de 2019 os inventários da empresa ascenderam a 169 milhões de dólares, apresentando um peso de, aproximadamente, 12,5% sobre o total de Ativo Corrente (1345 milhões de dólares). Comparando com o total de Ativo na empresa (2271 milhões de dólares), os inventários têm um peso de, aproximadamente, 7,5%. À parte dos Ativos Fixos Tangíveis (AFT) e do Caixa e Equivalentes, a rubrica de Inventários é a rubrica com valor superior.

A empresa alcançou *earnings before interest, taxes, depreciations and amortizations* (EBITDA) ajustado de 149 milhões de dólares em setembro de 2019. No ano de 2020 a empresa espera alcançar um EBITDA ajustado entre 250 e 270 milhões de dólares. Este acréscimo na previsão é relativo ao início da produção de novos produtos e o arranque de novas parcerias de clientes.

O resultado líquido da empresa ascendeu os 42 milhões de dólares em setembro de 2019, subtraindo os interesses que não controlam (7 milhões de dólares), obtendo um resultado líquido atribuível à empresa-mãe de 35 milhões de dólares.

No ano de 2020 a empresa reportou, à data de setembro, um valor de inventários de 164 milhões de dólares, bastante semelhante aos dados reportados a dezembro de 2019. Contudo, devido à COVID-19, a empresa reportou vendas inferiores e a sua margem bruta foi de 156 milhões de dólares, uma percentagem de, aproximadamente, 8%, inferior à margem bruta reportada em setembro de 2019 (10%).

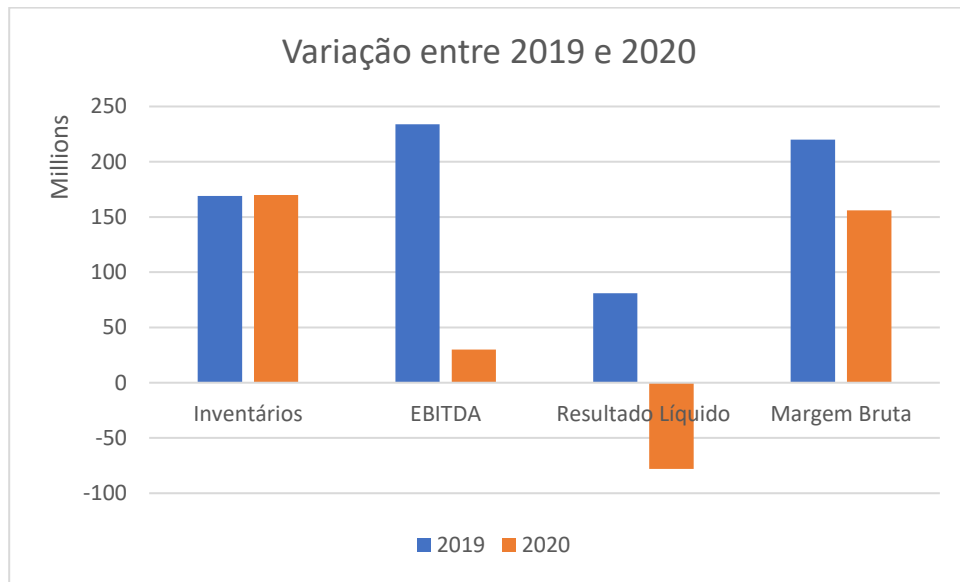
O EBITDA ajustado foi de 117 milhões de euros, estando a empresa longe de alcançar a sua previsão compreendida entre 250 e 270 milhões de dólares, porém, devido à pandemia atual, a empresa atravessou um decréscimo de vendas e, por outro lado, um aumento de despesas.

O CMVMC da empresa, a setembro de 2019, foi de 1605 milhões de dólares. Comparando com 2019, as vendas diminuíram cerca de 500 milhões de dólares, porém, o CMVMC decresceu apenas cerca de 300 milhões de dólares, o que poderá significar que a empresa teve que obter os seus materiais de fornecedores diferentes, com custos superiores, ou que, devido à pandemia, os custos dos componentes aumentaram.

Por fim, o resultado líquido da empresa à data de Junho 2020 foi de 68 milhões de euros negativos, sendo que, subtraindo os interesses que não controlam (6 milhões de dólares), o resultado líquido atribuível seria de 74 milhões de euros negativos, devido a uma diminuição nas vendas e um aumento nas despesas relacionados com financiamentos.

No quadro 3.1 podemos observar a variação entre 2019 e 2020 dos valores até agora identificados, sendo visível o impacto da pandemia COVID-19 nos resultados da empresa, nomeadamente no EBITDA e no Resultado Líquido. Para além destes dois indicadores é também possível verificar o impacto na margem bruta, consequência do aumento dos preços de mercadoria e da impossibilidade de comprar aos fornecedores usuais.

Quadro 3.1. Variação dos indicadores entre 2019 e 2020



Fonte Elaboração Própria

Por outro lado, os indicadores até agora abordados poderão ser observados no quadro 3.2.

Quadro 3.2. Indicadores entre 2019 e 2020

Indicador	2019	2020
Margem Bruta	220M\$	156M\$
CMVMC	1981M\$	1605M\$
Inventários	169M\$	164M\$
EBITDA	149M\$	117M\$
Resultado Líq.	42M\$	-68M\$

Fonte Elaboração Própria

Apresentada a metodologia aplicada neste trabalho e a empresa que foi selecionada para o estudo de caso, procedemos ao capítulo de análise e discussão dos resultados obtidos.

Visto que pretendemos identificar as técnicas de contabilidade de gestão aplicadas na empresa escolhida, o capítulo seguinte irá focar-se em descrever as técnicas que a empresa utiliza no seu dia-a-dia no tratamento dos inventários, de acordo com o que foi abordado no capítulo de revisão de literatura e definição de conceitos e técnicas.

4. Análise de Resultados

Para Kumar, Purohit, Manjerkar, Singh e Lad (2017, p. 6971) «[n]owadays, industries are moving towards the transformation of today's factory into smart factory under the banner of "Industry 4.0"» ou seja, atualmente, as indústrias estão cada vez mais inteligentes e inovadoras, passando a serem denominadas indústrias inteligentes, ao invés de simples fábricas.

Com o crescimento tecnológico que se tem notado nos últimos tempos, e com a crescente concorrência de mercados, as indústrias adotam cada vez mais processos automáticos com auxílio de robots nas linhas de produção, atingindo níveis de eficiência e eficácia bastante superiores.

Não só é importante a adoção e aposta em processos inovadores, nomeadamente em processos de automatismo, como também é importante a aplicação das técnicas empresariais e de contabilidade referidas.

Assim, iremos entrar em pormenor e verificar a aplicabilidade dos processos e pontos abordados ao longo do trabalho, tanto de contabilidade financeira, como de contabilidade de gestão e de custos e técnicas de gestão de ativos, nomeadamente de gestão de inventários.

4.1.1. Aplicabilidade das normas de contabilidade financeira

Sendo que a empresa mãe é sediada nos Estados Unidos da América, a empresa filha, sediada em Portugal, aplica as normas IAS.

Ora, como já vimos, na temática de inventários, as normas são bastante semelhantes no que consta ao seu tratamento e reconhecimento.

Visto que a empresa é uma indústria de produção de componentes automóveis, as normas NCRF 18 e IAS 2 são ambas aplicáveis, segundo o parágrafo 2 das normas (NCRF 18 e IAS 2, §2).

Segundo o parágrafo 6 das normas, os inventários podem ser ativos: detidos para venda (produtos acabados), produtos em WIP e bens de consumo (NCRF 18 e IAS 2, §6). Ora, a empresa do estudo de caso contém os três tipos de ativos que podem ser definidos como inventário, sendo que a empresa os reconhece tendo em conta o critério de reconhecimento estipulado nas normas. Assim, os inventários são reconhecidos pelo seu custo ou pelo seu valor realizável líquido, dos dois o mais baixo (NCRF 18 e IAS 2, §9).

Também estipulados nas normas estão as fórmulas de custeio dos inventários, referindo o método do custo específico, o método do FIFO e o método do custo médio ponderado. Já referimos anteriormente que a empresa utiliza o método do FIFO para reconhecer e gerir o seu inventário. No momento de chegada de mercadoria, o *barcode* dos itens é lido para dar entrada em armazém e é gerado um código FIFO automático composto pela data de entrada da mercadoria e um número sequencial.

As demonstrações financeiras da empresa não discriminam o total de inventários pelo seu tipo: produtos em curso, produtos acabados e consumíveis, porém, no *report de inventory meeting* encontramos todo o detalhe acerca das quantidades em inventário por tipo de bem, localização e estado de vida.

Ainda de acordo com as normas contabilísticas aplicáveis, podemos abordar o processo interno definido pela empresa para o processamento de *scrap*.

De acordo com as normas, o custo dos itens do inventário que sofram alguma desvalorização, deve ser reduzido para o respetivo valor realizável líquido (NCRF 18 e IAS 2, §28). Este valor realizável líquido pode ser obtido através do valor obtido pela venda dos itens à sucata, ou, no caso da empresa alvo do estudo de caso, a venda destes produtos a uma empresa que os reutilize. Esta tarefa é assegurada pelo departamento financeiro, que atualiza frequentemente o custo dos bens do inventário, de acordo com o seu estado de vida na empresa.

Neste caso de processamento de *scrap*, a empresa reconhece na conta 61* a débito, por contrapartida o crédito da conta 352* pelo valor dos inventários que foram dados como desperdício.

A empresa opta ainda por enviar para empresas subcontratadas as peças que necessitem de retrabalho e que ainda possam ser melhoradas e aproveitadas na produção. Neste caso a empresa reconhece crédito na 321* por contrapartida do débito na 326* ou 346*, consoante seja mercadoria ou um produto intermédio, de modo a reconhecer os inventários que estão em poder de terceiros. Este valor é reconciliado entre a empresa e os subcontratados com frequência mensal, como já foi referido. Assim que os inventários voltam para a posse da empresa, é feito o lançamento ao contrário, de modo a dar entrada novamente dos inventários na empresa.

Por fim, referindo o Decreto-Lei 158/2009, republicado pelo Decreto-Lei nº98/2015, à empresa do estudo de caso, como já referido, são aplicáveis as normas internacionais de contabilidade e, por isso, a empresa fica obrigada a adotar o sistema de inventário permanente. Como já vimos, a empresa rege-se pelo sistema de inventário permanente, com o cálculo do *cost of goods sold* (COGS) sempre que ocorre uma venda, e com o cálculo do COGS total do mês no *report de inventory meeting*.

Ainda de acordo com o nº1 do artigo 12º do respetivo Decreto-Lei, podemos verificar que a empresa procede a contagens físicas do inventário pelo menos duas vezes por ano, incluindo o inventário de produção, de serviços e de não-produção (consumíveis), à parte das contagens diárias que vão sendo feitas pela equipa de *cycle count*. No sistema QAD a empresa tem ainda o seu inventário discriminado por localização, estado de vida e tipo, sendo que, ao pesquisar o *part number* da peça temos acesso a informações como custo, descrição do item, quantidade total em *stock*, mantendo as quantidades diariamente atualizadas.

No quadro 4.1 podemos observar a esquematização dos procedimentos adotados pela empresa.

Quadro 4.1. Procedimentos adotados pela empresa

<p>Reconhecimento dos inventários</p> <ul style="list-style-type: none"> • custo ou valor realizável líquido 	<p>Fórmulas de custeio</p> <ul style="list-style-type: none"> • método do FIFO 	<p>Atualização do valor escriturado</p> <ul style="list-style-type: none"> • atualização para valor realizável líquido dos inventários desvalorizados (<i>scrap</i>)
<p>Sistema de inventários</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistema de inventário permanente 	<p>Discriminação da tipologia de inventário</p> <ul style="list-style-type: none"> • vários tipos de inventários discriminados na <i>inventory meeting</i> e no sistema QAD 	<p>Contagens físicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 vezes por ano, pelo menos

Fonte Elaboração Própria

No subcapítulo seguinte iremos verificar a aplicabilidade das ferramentas da contabilidade de gestão e de custos, referindo também como as técnicas são aplicadas no *report de inventory meeting*.

4.1.2. Aplicabilidade das ferramentas da Contabilidade de Gestão

Como já foi referido no capítulo de revisão de literatura, existem diversas técnicas e ferramentas da contabilidade de gestão utilizadas nas empresas do setor industrial de componentes automóveis.

Dos conceitos mais utilizados nos setores relacionados com a indústria automóvel, podemos salientar o técnica ABC, utilizado pelas empresas para categorizar os itens do inventário pela sua ponderação no custo e nas quantidades totais de inventário, e os conceitos de MRP e BOM utilizados para sistematizar as quantidades e os itens de inventário necessários para a produção dos diversos produtos.

Podemos também salientar o uso de diversas técnicas de gestão de inventários, como é o caso da filosofia JIT, que assenta na minimização do *stock* de inventários, reduzindo os custos de armazenagem. Esta filosofia defende que os itens precisos para a produção de um determinado produto devem ser pedidos e levados à linha de produção no momento em que são necessários. Tal como o nome indica (*just-in-time*), os itens são pedidos aos fornecedores no momento que se sabe que serão necessários, minimizando a quantidade de *stocks* na empresa.

É também importante referir que o método de valorização de inventários mais utilizado nesta indústria é o método do custo específico. Ao utilizar este método, a empresa necessita de gerir todo o trajeto do item na empresa, acedendo a todas as transações relacionados com aquele componente. O custo específico está relacionado com o custo atual de um determinado item do inventário em todas as suas transações (em armazém, na linha de produção, no armazém de produtos acabados e na expedição).

Por último referimos que o sistema de inventário normalmente utilizado em indústrias é o sistema de inventário permanente, em que o valor de inventários espelha a realidade do valor e quantidade de *stocks* numa determinada empresa em qualquer altura. Ou seja, o valor de inventários é constantemente atualizado com as entradas e saídas de itens e com as contagens periódicas (efetuadas com a frequência escolhida pela empresa) e também com as contagens eventuais que vão ocorrendo ao longo do ano.

A empresa objeto de estudo de caso põe em prática diversos conceitos abordados pelos especialistas na área de gestão e contabilização de inventários.

Um dos procedimentos ou metodologias que podemos salientar é o uso dos conceitos de MRP e BOM para gerir os itens necessários à produção de um determinado produto. Estes conceitos são salientados por Ivanov *et al.* (2019) como essenciais e presentes em todas as empresas.

Estes conceitos encontram-se integrados no sistema informático da empresa, de modo a ser possível a sua consulta ao departamento de logística quando procedem à análise e gestão dos inventários da empresa e na determinação da altura e quantidades a serem pedidas aos fornecedores. Para proceder às compras de matéria-prima, o departamento necessita de analisar onde a matéria-prima é utilizada e em que quantidades, de modo a proceder às encomendas ao fornecedor.

Para iniciar o procedimento de compra, a empresa utiliza também outros conceitos famosos da contabilidade de gestão como é o caso do cálculo da EOQ e do ROP, de modo a auferir a quantidade que deverá ser encomendada, minimizando os custos totais, e a quantidade de *safety stock* (calculada pelo ROP) que indica à empresa a altura em que devem efetuar a encomenda, ou seja, ao atingirem a quantidade calculada através do ROP, a empresa necessita de iniciar o processo de compra, de acordo com o definido por Ivanov *et al* (2019).

De acordo com Çolak, Hatipoglu, Keskin e Figlali (2019), o *safety stock* é detido de modo a evitar interrupções na produção e fluxos na expedição, e considera a quantidade de cada componente que devemos ter em armazém para evitar estas consequências. Esta quantidade de segurança tem em conta a produção normal diária da empresa, a quantidade de componentes utilizada na produção de cada produto, e o tempo de entrega destes componentes pelo fornecedor quando a empresa requisita uma compra.

O conceito de *safety stock* é utilizado pela empresa para determinar o processo de compras, ou seja, a empresa garante que em inventário tem sempre a quantidade determinada por *safety stock* de todos os componentes, de modo a evitar interrupções na produção.

A filosofia JIT é utilizada na empresa em determinados produtos, cujos componentes são encomendados a fornecedores com os quais a empresa tem uma boa relação e confiança, garantindo que não necessitam de ter aqueles itens em inventário pois o fornecedor consegue qualidade e quantidade atempadamente, ou seja, quando a empresa necessita dos itens em inventário. Esta filosofia não é utilizada para todos os componentes pois existem muitas importações de produtos e, para esses casos, as compras passam por um processo um pouco

mais complexo, sendo que os analistas de peças do departamento de logística analisam todos os dias o uso da peça, as quantidades em inventário e as quantidades na linha de produção, em contraste com as encomendas de clientes e as produções futuras da empresa.

Esta análise constante e controlada garante que a empresa não sofre *stock outs* (faltas de inventário) e faz parte do processo de encomenda e compra de inventário a fornecedores estrangeiros. Sendo uma empresa fabricante de componentes automóveis, a maior parte dos seus fornecedores estão localizados fora de Portugal e fora da Europa, e com esta análise diária por parte dos analistas, a empresa garante compras e encomendas atempadas, bem como comunicação constante com os fornecedores, criando e fortalecendo a relação de vendedor-cliente.

Assim, a empresa utiliza ferramentas mistas de gestão e de contabilidade de gestão no processo de compras e gestão de inventários, optando pela filosofia JIT para componentes que possam ser facilmente adquiridos e que o seu transporte não seja muito demorado, e, por outro lado, para componentes que tenham prazos de entrega mais alargados e venham de fornecedores estrangeiros, optam por analisar diariamente o uso dos componentes e iniciar o processo de encomenda e compra quando for necessário.

Quanto à classificação e organização dos inventários, a empresa opta pela técnica ABC, bastante utilizado neste tipo de indústrias. A empresa utiliza este método com uma pequena alteração própria: criação de novas categorias de modo a distinguir os componentes do inventário através do seu tipo. Por exemplo, no caso dos *raw materials*, a empresa criou a classe E para classificar este tipo de inventário, de modo que sejam distintos do restante inventário e possam ser analisados individualmente. Sendo *raw materials*, as contagens físicas são algo complexas e, por vezes, pouco precisas, devido à quantidade destes produtos ser pesada e não contada, ou, por outro lado, podem tratar-se de componentes bastante pequenos e leves e a sua contagem pode dificultar-se.

Ao serem classificados desta maneira, os *raw materials* são analisados com maior facilidade e precisão, sendo que se encontram numa classe distinta dos outros componentes e, por isso, encontram-se destacados dentro do complexo e imenso inventário da empresa.

De acordo com este procedimento adotado pela empresa, Pay (2010) refere ainda que é possível ir pela mesma via no que toca a inventário obsoleto. O autor aconselha o uso da técnica ABC

para classificar inventário obsoleto, ou inventário com pouca rotatividade, como uma classe D por exemplo, de modo a que este inventário se destaque nos *reports*.

Para catalogar o seu inventário a empresa utiliza o sistema de *part number* para identificar não só os diferentes componentes e bens do inventário, mas também identificar se o bem se trata de uma matéria-prima, de um trabalho em progresso, ou de um produto acabado. Esse *part number* é composto por caracteres alfanuméricos, separados por traços. A conjugação dos caracteres alfabéticos, e a sua posição no *part number* da peça, é que nos dá essa informação. Os *raw materials*, por exemplo, contêm um *part number* apenas composto por números, que é o que nos indica que aquele item de inventário é um componente de natureza *raw material* (colas, silicones, partículas de plástico, ou seja, componentes de pequena dimensão ou componentes contabilizados através do seu peso).

O *part number* da peça está também ligado a um *barcode* único para cada bem e componente do inventário, de modo a ser mais fácil a sua identificação, armazenamento e procura, auxiliando também no pedido de peças pela linha de produção.

Através desse *part number* é possível, através do sistema informático utilizado na empresa, pesquisar o item no sistema e aceder à sua BOM, ou verificar as BOM em que possa entrar, ou seja, para que produtos pode ser preciso a utilização deste item, mas também pesquisar a sua MRP, no caso de ser um produto acabado ou até um produto em progresso da empresa.

Podemos também utilizar o *part number* para aceder à ficha informativa do item, onde podemos consultar o seu *safety stok*, ou quantidade mínima em inventário, o seu preço, a quantidade atual em inventário, a classificação do item de acordo com a técnica ABC, a sua denominação, entre outras informações específicas do item.

O sistema informático possibilita também uma funcionalidade de pesquisa das transações de determinado item do inventário, sejam elas compras, perdas e desperdícios, entradas e saídas do armazém, entradas e saídas da linha de produção, e expedição do produto acabado para o cliente.

Nesta função é também possível verificar os ajustes derivados das contagens físicas ao item. Sendo que a empresa adota o sistema de inventário permanente, o *stock* do item em sistema é muito próximo ou igual ao seu *stock* físico em armazém, visto que as quantidades em inventário

são constantemente atualizadas através desta função das transações, tal e qual como é suposto no sistema de inventário permanente.

Outra metodologia relacionada com o sistema de inventário permanente utilizado na empresa é o controlo e atualizações constantes das quantidades dos itens, com o auxílio de contagens físicas diárias, mas também duas grandes contagens anuais gerais a todo o inventário da empresa, até o inventário dos consumíveis, ou inventário de não-produção.

Para além de estabelecer as técnicas de gestão e de contabilidade de gestão utilizadas na empresa, precisamos também de referir, para além da catalogação, como a empresa define os diversos estados dos itens de inventário.

A empresa em causa, define os inventários como:

- UNAUT: primeira etapa dos produtos na empresa. Produto ainda não permitido na produção, pois é necessária aprovação da Engenharia para iniciar os estudos e produção do produto. Estes produtos não são tidos em conta para o valor de Inventários.
- NEW: produtos novos, que já foram testados pela engenharia, mas que ainda não podem ser produzidos. Podemos denominá-los de protótipos. Estes produtos não são tidos em conta para o valor de Inventários.
- NEWPROT: produtos novos que entraram em produção. Podemos categorizá-los como produtos na fase de lançamento, de acordo com o ciclo de vida do produto.
- PROD: produtos em produção há algum tempo, inseridos na fase de crescimento e maturidade do ciclo de vida do produto.
- BALLOUT: produtos prestes a serem descontinuados e a ficarem obsoletos, equiparado com o LTB (*last time buy*). Produtos nesta categoria encontram-se a iniciar a sua fase de declínio, ou seja, no final da sua fase de maturidade.
- OBSOLETE: produtos obsoletos que já entraram na fase de declínio. Quando se encontram nesta categoria, é necessário averiguar se os produtos vão ser quebras (dados como *scrap*), ou se passarão a peças de serviço. Também pode acontecer haver peças que possam ser retrabalhadas e transformadas para serem inseridas noutros produtos que levem componentes semelhantes.
- SERVICE: peças para satisfazer a garantia aos clientes. Normalmente, no setor automóvel, são garantidas peças, incluindo os componentes eletrónicos, até 15 anos

desde a compra do automóvel. Ou seja, se comprarmos um carro em 2020, a fábrica garante a produção dos componentes até 2035, no caso de haver alguma avaria, há a garantia que temos peças, mesmo que o modelo já não seja fabricado.

- DISCONT: produtos cuja produção foi descontinuada. Estes produtos não são tidos em conta para o valor de Inventários.

Estes tipos de inventário podem ser relacionados de modo a esquematizar o ciclo de vida de um produto dentro da empresa. Na figura 4.1 podemos observar esse ciclo de vida.

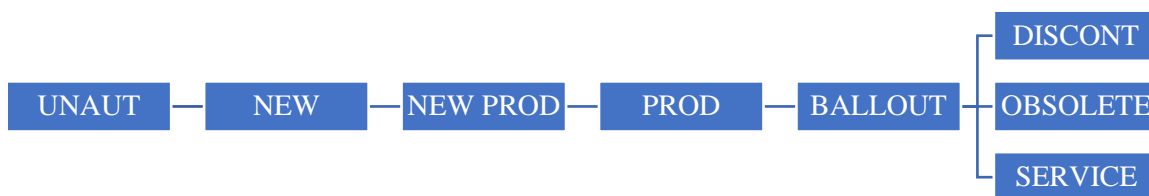


Figura 4.1 Ciclo de vida do produto na empresa

Fonte Elaboração própria

Para além das peças terem um estado, que indica a fase de vida de cada item de inventário, é-lhes também atribuída uma categoria de acordo com a sua hierarquia na linha de produção:

- FP: *final parts*, ou seja, produtos acabados;
- MP: *make parts*, peças que já foram submetidas a intervenção e integram no produto final;
- PP: *purchased parts*, tal como o nome indica, peças que são adquiridas através dos fornecedores. Estas podem ser componentes de *boards* eletrónicas, *raw material* (material a peso como colas, silicones, etc.), entre outros componentes virgens.

Esta definição de inventários feita pela empresa vai de acordo ao argumentado por Ocnean, Sarbulescu e Dincu (2010) referindo que os inventários podem ser coisas variadas, dependendo da natureza da atividade negocial da empresa e, no caso das empresas industriais, os inventários podem ser matérias-primas (*raw materials*), componentes produzidos e comprados a serem utilizados na produção, produtos em produção (*work in progress*) e, por fim, produtos acabados.

Não é só importante saber a categorização dos stocks, mas também as suas possíveis localizações físicas e a nível do sistema. Os produtos/peças podem ter várias localizações dentro da empresa:

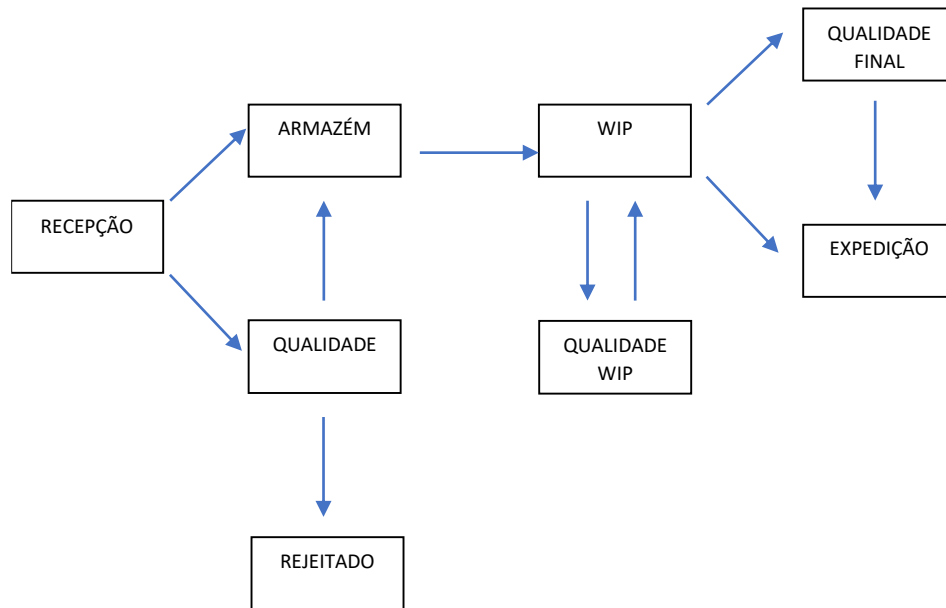


Figura 4.2 Localizações de inventário na empresa

Fonte Elaboração própria

Com os diferentes estados, consoante a fase de vida do produto, e com as diferentes localizações, torna-se mais simples acompanhar o trajeto dos inventários dentro da empresa e espelhar a realidade física dos inventários na empresa. Por exemplo, se forem itens do inventário incluídos na localização Armazém, após terem sido rececionados na localização Receção, estes são matérias-primas ou componentes a serem utilizados na linha de produção, que é designada como localização WIP.

As diferentes técnicas e conceitos, indicados na revisão de literatura, e aplicados na empresa do estudo de caso podem ser sintetizados pela tabela 4.1.

Tabela 4.1. Síntese das técnicas utilizadas na empresa

Técnicas/Conceitos	Abordado por
Técnica ABC	Ivanov <i>et al</i> (2019); Corelli (2018); Balaji e Kumar (2014) e Kampf <i>et al</i> (2016)
Conceitos de MRP e BOM	Ivanov <i>et al</i> (2019); Hastings (2015) e Drury (2013)
Filosofia JIT	Ivanov <i>et al</i> (2019); Corelli (2018); Muller (2019) e Hastings (2015)
Método de valorização dos inventários pelo custo específico	Muller (2019); Nisha (2015) e NCRF 18 e IAS 2
Sistema de inventário permanente	Almeida, Coimbra e Larguinho (2004); Jaime (2009); Vargas e Triana (2019); DL 158/2009 e DL 98/2015 e NCRF 18 e IAS 2
Procedimento de compras com o uso de EOQ e ROP	Ivanov <i>et al</i> (2019)
Conceito de <i>safety stock</i>	Çolak <i>et al</i> (2019)
Sistema de catalogação de inventário usando <i>part number</i> e <i>barcode</i>	Hastings (2015) e Bragg (2005)
Diferentes tipos de inventário	Samudram (2014); Muller (2019); Hastings (2015) e NCRF 18 e IAS 2

Fonte Elaboração Própria

Abordando as diferentes técnicas de gestão e contabilidade de gestão que a empresa utiliza, necessitamos de avaliar a sua gestão de inventário, com o objetivo de sumarizar os pontos essenciais.

4.1.3. Avaliação da gestão dos inventários na empresa

De acordo com Hastings (2015), existem diversos pontos que devem ser tidos em conta pelas empresas, se quiserem alcançar uma gestão de inventários perfeita:

- Ter uma pessoa responsável pelo sistema de gestão de inventários: a empresa tem um conjunto de pessoas inseridas no departamento de logística que são responsáveis por garantir a veracidade das quantidades em stock (equipa de *cycle count*). São essas

pessoas que procedem às contagens físicas, aos ajustes em sistema, e à elaboração mensal do *report de inventory meeting*, demonstrando a imagem dos inventários ao longo do mês: *stocks* e a sua evolução mensal, ajustes, contagens físicas, encomendas a caminho, entre outros detalhes.

- Fornecer um sistema informático adequado para a gestão de inventários e pessoal especializado para auxiliar no suporte do sistema: a empresa utiliza o sistema informático QAD (sistema muito famoso entre as empresas industriais, principalmente nas indústrias relacionadas com o setor automóvel). Este sistema recebe suporte direto do departamento de IT tanto da empresa portuguesa, como dos desenvolvedores contratados pela empresa mãe para inovar os sistemas informáticos.
- Garantir e manter segurança, principalmente nos itens mais importantes: o pessoal dos escritórios pode aceder à linha de produção e ao armazém, mas ninguém mexe diretamente nos itens, sendo que o transporte do armazém para a linha é feito através de um robot que recebe o pedido de componentes e os entrega na linha que os pediu. Assim, a empresa minimiza o contacto físico com os itens de inventário, possibilitando a minimização de furtos e de danos nas peças.
- Ter um sistema de catalogação de inventário eficaz, com *part numbers* únicos: como já referido, a empresa cataloga o seu inventário a partir de um *part number* composto tanto por números como por letras. Esse *part number* é único consoante a peça e a sua marca, e consoante o tipo de inventário, sendo possível distinguir o tipo de item que falamos apenas pelo seu *part number*, de acordo com o procedimento interno da empresa.
- Manter o inventário o mais próximo da realidade e o mais atual possível, tanto em quantidades, localizações e características dos itens: já foi referido que a empresa tem uma equipa de pessoas integrantes do departamento de logística responsáveis por este aspeto de gestão de inventários. São efetuadas contagens físicas numa base diária, muitas das vezes a pedido dos analistas das peças, e o inventário é constantemente ajustado de acordo com estas contagens. Visto que a entrada e saída das peças tanto da linha de produção como do armazém é um processo automático integrado, as localizações das peças e as quantidades em cada localização também é frequentemente atualizada.
- Estabelecer BOM's e informação de onde as peças são usadas: o sistema informático da empresa, como já referimos, possibilita pesquisar a BOM de todos os produtos, e

também é possível identificar os produtos ou componentes em que a matéria-prima, ou trabalho em progresso, é utilizado, através da funcionalidade *where used* do sistema QAD. Nessa função identificamos todos os produtos em que o item de inventário é utilizado, e complementamos essa informação com a BOM que nos diz os materiais necessários para determinado produto.

- Assegurar que as ordens de trabalho contêm todas as peças sobressalentes e materiais necessários para o trabalho: a empresa aposta em automatismos e robots para assegurar a entrega dos pedidos de peças pela linha de produção. Visto que os processos são integrados, ao estarem definidas a BOM e o MRP, qualquer ordem de trabalho contém as peças necessárias para o produto a ser fabricado e o seu tempo e processos de produção necessários.
- Estabelecer processos rígidos para a receção e expedição das peças: dentro do inventário da empresa existe o armazém de receção de peças e outro armazém de produtos acabados a serem expedidos para os clientes. A receção das peças é feita através de um sistema de leitura de *barcodes*, que automaticamente define ou identifica o *part number* da peça, ligado ao sistema QAD, e que automaticamente gera um código FIFO, utilizando a data de entrada do item na empresa, juntamente com um número sequencial. Ou seja, no sistema QAD obtemos uma visão real e atual das entradas e saídas dos produtos acabados. Quando os produtos saem da linha de produção existe o mesmo tipo de tratamento e ao ser lido o *barcode* a peça “passa” da linha de produção para a doca de expedição.
- Ter um sistema que permite o acesso a peças e trabalha todas as horas do dia, todos os dias do ano: tratando-se de uma indústria, embora o pessoal do escritório tenha um horário laboral diário, existe pessoal na linha de produção as 24 horas do dia, ou seja, a produção na empresa nunca pára. O sistema QAD e todos os sistemas ligados aos inventários estão disponíveis e atualizados as 24 horas do dia, todos os dias do ano.
- Estabelecer e usar procedimentos rígidos para que as novas encomendas de *stock* sejam efetuadas atempadamente: a equipa de analistas é responsável por esta vertente dos inventários. As peças são analisadas diariamente de acordo com as oscilações da produção e o contacto com os fornecedores é constante e diário, de modo a assegurar que, quando a empresa necessitar de peças, o fornecedor tem disponível para enviar.

Todas as semanas é elaborada automaticamente uma ficha de encomenda, de acordo com a previsão de produção, que diz quantas peças e quando a empresa irá necessitar delas. Esta ficha é disponibilizada para os analistas das peças e para os fornecedores.

- Manter o sistema informático atualizado quanto ao histórico de fornecedores e peças e assegurar que o pessoal consegue manter o sistema atualizado: este ponto é assegurado tanto pela equipa de *cycle count* como pela equipa de analistas do departamento de logística. Por um lado, as compras efetuadas são asseguradas pelos analistas, em conjunto com a equipa financeira da empresa, e são estes que atualizam os dados dos fornecedores, e, por outro lado, o histórico dos inventários é assegurado pela equipa de *cycle count*, que trata todos os dias de atualizar e ajustar os inventários de acordo com as contagens físicas.
- Identificar os itens críticos e ter um sistema que possibilita esta informação *up-to-date*: com o início da COVID-19, a empresa começou a passar por uma fase crítica, visto que muitos componentes são comprados a fornecedores que trabalham com outros fornecedores da China. Para os produtos que necessitavam desses componentes, foi estabelecida uma lista de peças críticas e os analistas ficaram responsáveis por contactar o fornecedor, mas também por analisar a possibilidade de fornecedores substitutos ou de peças que pudessem ser utilizadas ao invés daquelas.
- Eliminar o *stock* morto: como já vimos, a empresa utiliza diversos estados para identificar a fase de vida dos componentes e dos produtos no seu inventário. A empresa batalha por eliminar o inventário não rotativo, que estagnou, tais como as peças no estado *obsolete* na empresa. Estas peças, tal como o nome indica, estão obsoletas e é necessário averiguar se a sua produção continua como peças de serviço (peças para satisfazer os requisitos das garantias) ou se são tomadas como desperdício (*scrap*). Neste ponto a empresa aposta na sustentabilidade e na reutilização dos componentes, tendo contratado uma empresa que reaproveita os desperdícios (peças *obsolete* e peças com defeito).
- Optar pela filosofia JIT para inventário rotativo: a empresa opta pela filosofia JIT para as peças que têm possibilidade de encomendar a fornecedores mais próximos e cujo tempo de entrega não seja tão demorado. Estes componentes são encomendados consoante a necessidade na produção.

As metodologias adotadas pela empresa podem ser sumarizadas de acordo com a figura 4.3:

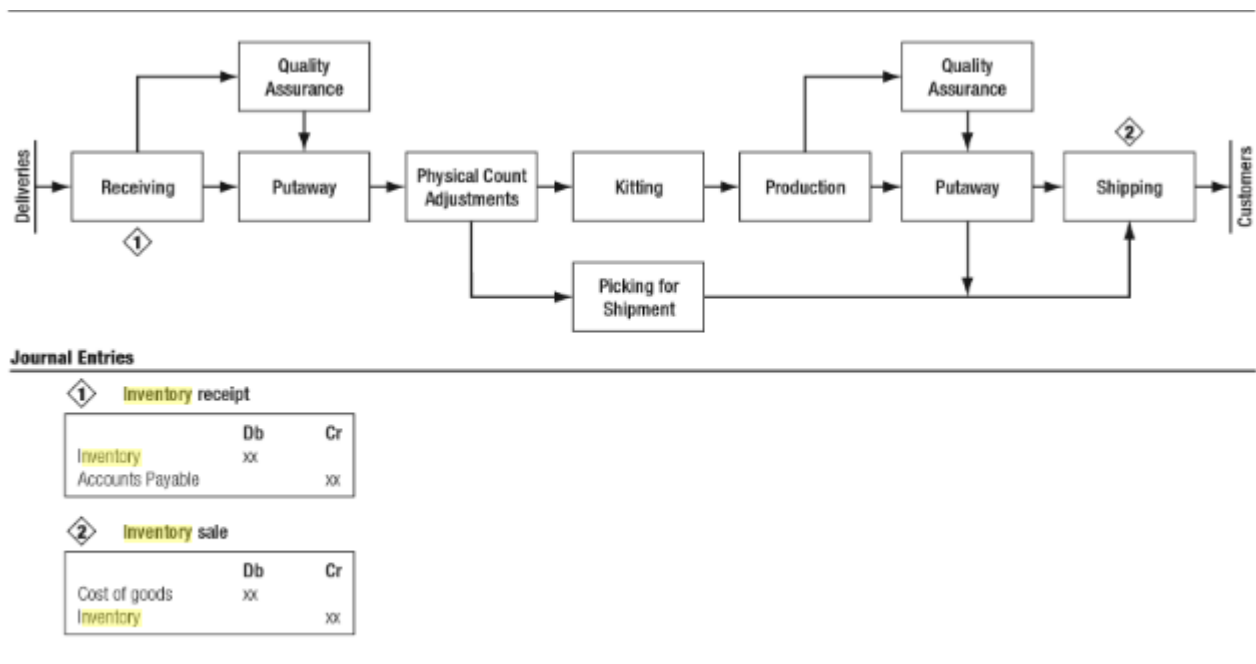


Figura 4.3 *Inventory transactions in a simplified Manufacturing System*

Fonte Adaptado de Bragg (2005, p.16)

Ao observarmos a figura denotamos o trajeto que cada item do inventário poderá ter dentro da empresa, mas também os registos contabilísticos que vão sendo feitos ao longo do ano por parte do departamento financeiro, sempre que há uma entrada em armazém (compras) ou uma saída (vendas).

Avaliámos, segundo a lista de pontos essenciais de Hastings (2015), a aplicabilidade dos passos destacados importantes pelo autor para alcançar uma gestão de inventários perfeita, e denotamos que a empresa procura alcançar todos esses pontos com a aplicação de procedimentos internos. Seguidamente iremos avaliar como o *report de inventory meeting* se enquadra na ponte entre contabilidade financeira e contabilidade de gestão na empresa, com enfoque no tema da contabilização e gestão dos inventários.

4.1.4. O *report de inventory meeting*

O *report de inventory meeting* é o culminar da aplicação das técnicas de gestão e de contabilidade de gestão na empresa, juntamente com a parte de *report financeiro*, fazendo a

ponte entre o departamento financeiro e o departamento de logística da empresa no que consta aos inventários.

O *report* demonstra a ligação direta e existente na empresa entre o departamento de logística e o departamento financeiro no que toca à gestão e contabilização dos inventários.

Por um lado temos o departamento financeiro encarregue por demonstrar no *report* os *targets* financeiros atingidos relativamente ao COGS, rotação de inventários (*inventory turnover*) e total de ajustes feito em relação ao *budget* estipulado para o efeito.

O departamento financeiro é também responsável por reportar o top das peças que se encontram no estado *obsolete* na empresa. De acordo com as políticas estipuladas pela empresa, estas peças não devem ter muito peso no inventário total, sendo que é obrigatório definir um plano de ação sempre que o bem do inventário é dado como obsoleto: ou vai para desperdício (*scrap*), de acordo com o procedimento interno da empresa, ou o item é reestruturado e reutilizado para outro produto, ou, por último, o produto entra em produção na linha de serviços, de modo a garantir a produção de peças abrangidas pela garantia dada aos clientes.

Esta metodologia de tratamento de peças *obsolete* pela empresa vai de acordo ao estipulado por Verma (2015, p.5) que refere «[w]hen there is a large quantity of finished goods left in the warehouse for a long period which cannot be sold, that must be written off as an expense in the books as obsolete inventory». De acordo com o autor, quando esse tipo de inventário é identificado, deve ser tratado o quanto antes. O procedimento definido pode ser esquematizado através da tabela 4.2.. Como podemos observar na tabela, o inventário obsoleto é contabilizado pelo CMVMC (COGS) estimado para o produto/componente, que é ajustado conforme seja vendido, descartado ou devolvido ao fornecedor, pois, caso o valor realizável do inventário obsoleto seja inferior ao esperado, a empresa deverá ajustar o CMVMC inicialmente contabilizado para considerar a perda adicional.

De acordo com o procedimento adotado pela empresa, a maioria do inventário obsoleto, que não é reaproveitado, é vendido a uma empresa de componentes reutilizáveis e renováveis. Desta forma a empresa evita o descarte do inventário, diminuindo as suas perdas e o impacto ambiental relacionado com o descarte de peças eletrónicas.

Tabela 4.2. *Accounting Methods for Obsolete Inventory*

Scenario	Journal Entries
Accounting of the expense of disposal of inventory	Debit COGS account (estimated value) Credit revenue for obsolete inventory account
Disposal of inventory	Debit reserve for obsolete inventory account (realized value)
In case the obsolete inventory does not realize the expected value	Debit reserve for obsolete inventory account (realized value) Debit COGS account (additional loss) Credit inventory account
When the obsolete inventory is sold through an auction but realizes only some part of the estimated value	Debit cash account (realized value) Debit reserve for obsolete inventory account (realized value) Debit COGS account (additional loss) Credit inventory account
When the option for returning to its supplier is available for the obsolete inventory	Debit accounts payable account (value of inventory returned) Debit reserve for obsolete inventory account (realized value) Debit COGS (additional loss) Credit inventory account

Fonte Adaptado de Verma (2015, p.57)

O ponto de vista deste autor vai de encontro ao defendido por Pay (2010) frisando que a questão essencial não é como nos livrarmos do inventário obsoleto, mas como evitá-lo.

Aliado ainda a este procedimento está o método evidenciado por Chaneski (2000). O autor refere que, para analisar a necessidade de descartar inventário obsoleto, devemos reger-nos por 3 pontos, de acordo com a figura 4.4.

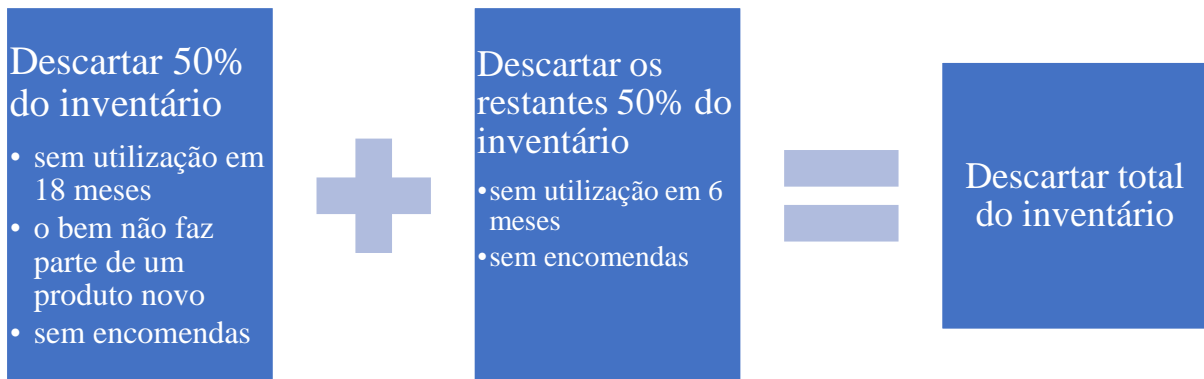


Figura 4.4 Fases de descarte de inventário

Fonte Adaptado de Chaneski (2000, p.52)

Com este esquema do autor, a empresa começa então por descartar 50% do inventário quando este já não tem utilização há mais de 18 meses, quando o bem não faz parte de um produto novo e quando não temos encomendas. Passados 6 meses sem utilização, o autor defende que devemos descartar os restantes 50% do inventário, o que resulta no descarte total de inventário após 18+6 meses sem utilização e sem encomendas.

O departamento de logística, mais propriamente a equipa de *cycle count*, é responsável por manter o valor de *stocks* em sistema o mais atualizado e próximo da realidade possível. A maior parte do *report* de *inventory meeting* é estruturado e elaborado por esta equipa, fornecendo as informações sobre o valor de *stocks* ao longo do ano por localização, o top 10 das peças dos 3 tipos de bens de inventário da empresa (PP, MP e FP), entre outras informações referidas no capítulo anterior.

Um dos principais objetivos desta equipa, que integra as suas tarefas diárias, são as contagens físicas emergentes solicitadas pelos analistas das peças, quando é possível que se tenha perdido informação acerca do que entrou na linha de produção, o que está, de momento na localização *WIP* (*work in progress*), ou seja, dentro das máquinas da linha de produção, e o que já está pronto a ser enviado para a linha de produção final, ou para a doca de expedição. Ou seja, havendo lugar a contagens físicas diárias, haverão ajustes nos inventários diários e, assim, a

empresa garante que a quantidade de *stocks* disponibilizada no sistema informático QAD é o real, ou o mais próximo do real possível.

Como já referimos, o culminar do uso das técnicas de contabilidade de gestão e de gestão nos inventários da empresa é a elaboração do *report de inventory meeting*, onde são reunidas todas as informações do departamento de logística e do departamento financeiro, relativamente ao comportamento dos inventários ao longo do mês: as compras e vendas efetuadas dos diferentes componentes e produtos, os *stocks* à data do último dia do mês a ser reportado, e a sua comparação com o mês passado, os ajustes feitos nos inventários ao longo do mês, em conjunto com as contagens da equipa de *cycle count*, as peças em trânsito, detalhe das peças em estado *obsolete*, as peças que foram dadas como *scrap* ao longo do mês, de modo a podermos identificar os desperdícios que a empresa teve no mês, e, por fim, são destacadas as contagens físicas gerais a serem contabilizadas durante o ano em causa.

Este *report* serve de base para as apresentações com os coordenadores dos departamentos, em conjunto com o diretor do *shared services center* (SSC) e o *manager* do departamento de logística e produção.

De uma forma geral, o *report* inclui:

- Balanço mensal e anual dos inventários por localização;
- Top 10 dos produtos com maior valor de stock de acordo com o tipo;
- Output das finanças com a relação entre o valor de stock e o COGS;
- Valores de inventários nos subcontratados (inventário à consignação);
- Inventários na Qualidade;
- Calendário dos futuros inventários físicos;
- Output das finanças com resumo dos ajustes e comparação com o seu budget mensal;
- Valor de obsoleto por localização, comparação com o mês anterior e target das finanças;
- Output das finanças da análise das peças obsoletas. Inclusão do top 10 de peças *OBSOLETE*, *SERVICE* e *BALLOUT*. Averiguação da resolução do obsoleto.
- Peças em trânsito com ETA ultrapassada e peças que ainda não estão em armazém;
- Análise do *overstock* por razão;
- Análise gráfica de peças específicas. Comparação com mês passado do stock dos vários programas.

O *report* é elaborado em excel onde, numa primeira parte, temos a visão geral dos *stocks* ao longo ano, nas diferentes localizações da empresa. Esta extração de valores é feita à data do último dia de cada mês, e é inserida informação de janeiro a dezembro, que será depois comparado com dezembro do ano anterior.

Esta parte do *report* permite-nos uma imagem geral dos valores dos inventários num determinado mês e em todas as localizações, tendo uma ideia do crescimento das encomendas das peças, das quebras gerais e das peças/produtos que necessitam de passar pela Qualidade e que são submetidos a retrabalho.

Esta parte do *report* pode ser observada na figura 4.5.

Year	2020												Average	December n-1
	Inventory by Location (in millions €)													
	Months												Average	December n-1
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December		
RECEPTION	7	8,1	7,25	11	21	10	5,8	11,25	16	15	14,3	10,27	11,41	2,58
WAREHOUSE	198,4	221	247	178	178,6	148,2	278,3	220	198	231	241,3	157,6	208,12	187,20
QUALITY	1,25	2,4	2,125	3,6	3,85	1,36	0,41	0,36	1,68	1,87	0,5	0,3	1,64	2,67
REJECTED	2	1	0,45	2,6	0,36	0,24	0,27	0,29	0,38	0,41	0,51	1,2	0,81	2,47
WIP	111,2	198,2	148,2	201,6	197	187,6	159	198,6	201,4	187,2	188,7	221	183,31	147,50
DOCK	10,69	10,47	11,25	16,52	13,57	14,26	12,35	12,47	12,69	13,25	20,36	21,35	14,10	21,57
TOTAL	330,54	441,17	416,275	413,32	414,38	361,66	456,13	442,97	430,15	448,73	465,67	411,72	419,39	363,99

Figura 4.5 *Inventory Meeting – General Overview*

Fonte Elaboração própria

Na página seguinte do *report* observamos o top 10 dos 3 tipos de peças no inventário da empresa. Como já vimos, para além das peças terem um estado, é-lhes também atribuída uma categoria:

- FP: *final parts*;
- MP: *make parts*;
- PP: *purchased parts*.

Ao adotar salientar as 10 peças com maior peso em inventário destes 3 tipos de peças, conseguimos ter a perceção de possíveis *overstock*, ou seja, inventário em demasia; peças com o maior valor; comparação dos valores entre os 3 tipos de peças. Esta análise é feita também

com comparação com o mês anterior do *report*, de modo a perceber as oscilações (positivas ou negativas) dos valores de inventário, e pode ser observada na figura 4.6.

Year		2020							
Inventory per type with highlight of the top 10									
Month		December		Month M-1		November			
PP									
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
P12345-XNIO	210	54	11 340,00 €	30	17%	P12345-XNIO	180	54	9 720,00 €
PP3456-NOOP	301	35,2	10 595,20 €	-51	-14%	PP3456-NOOP	352	35,2	12 390,40 €
1456-9997588	50	10,23	511,50 €	16	47%	1456-9997588	34	10,23	347,82 €
P33445-XOOO	410	8,51	3 489,10 €	-147	-26%	P33445-XOOO	557	8,51	4 740,07 €
PP3356-NNIO	13	124,3	1 615,90 €	2	18%	PP3356-NNIO	11	124,3	1 367,30 €
P12345-XNIO	221	11,57	2 556,97 €	18	9%	P12345-XNIO	203	11,57	2 348,71 €
PP5456-NOOO	1102	33,6	37 027,20 €	148	16%	PP5456-NOOO	954	33,6	32 054,40 €
355456-1237588	65	24,3	1 579,50 €	-7	-10%	355456-1237588	72	24,3	1 749,60 €
PP3125-XONP	210	3,8	798,00 €	-155	-42%	PP3125-XONP	365	3,8	1 387,00 €
PP4155-MNTT	57	11,57	659,49 €	-40	-41%	PP4155-MNTT	97	11,57	1 122,29 €
Total			70 172,86 €			Total			67 227,59 €
MP									
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
MP2345-XNIO	400	0,1	40,00 €	400	N/A	MP2345-XNIO	0	0,1	0,00 €
MP3456-MIOP	1240	30,47	37 782,80 €	-281	-18%	MP3456-MIOP	1521	30,47	46 344,87 €
MP1456-9XXO	50	10,23	511,50 €	27	117%	MP1456-9XXO	23	10,23	235,29 €
MP3445-XOOO	210	2,2	462,00 €	-154	-42%	MP3445-XOOO	364	2,2	800,80 €
MP3356-NNIO	13	0,98	12,74 €	13	N/A	MP3356-NNIO	0	0,98	0,00 €
MP2335-XXOO	400	0,1	40,00 €	-187	-32%	MP2335-XXOO	587	0,1	58,70 €
MP3456-NOOP	1240	30,47	37 782,80 €	-284	-19%	MP3456-NOOP	1524	30,47	46 436,28 €
PP1456-8IIO	50	10,23	511,50 €	20	67%	PP1456-8IIO	30	10,23	306,90 €
MP3145-XNPO	210	2,2	462,00 €	106	102%	MP3145-XNPO	104	2,2	228,80 €
MP3416-NNIA	13	0,98	12,74 €	-15	-54%	MP3416-NNIA	28	0,98	27,44 €
Total			77 618,08 €			Total			94 439,08 €
FP									
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
VP2345-XNIO	503	0,1	50,30 €	-118	-19%	VP2345-XNIO	621	0,1	62,10 €
VP3456-NOOP	915	30,47	27 880,05 €	-5	-1%	VP3456-NOOP	920	30,47	28 032,40 €
VP1456-ABNO	36	10,23	368,28 €	7	24%	VP1456-ABNO	29	10,23	296,67 €
VP3445-XAOO	332	2,2	730,40 €	174	110%	VP3445-XAOO	158	2,2	347,60 €
VP3356-NAIO	21	0,98	20,58 €	10	91%	VP3356-NAIO	11	0,98	10,78 €
VP2335-NNIO	247	0,1	24,70 €	247	N/A	VP2335-NNIO	0	0,1	0,00 €
VP3456-NOHP	1142	30,47	34 796,74 €	-212	-16%	VP3456-NOHP	1354	30,47	41 256,38 €
VP1456-9NAI	55	10,23	562,65 €	14	34%	VP1456-9NAI	41	10,23	419,43 €
VP1445-XOIN	233	2,2	512,60 €	-421	-64%	VP1445-XOIN	654	2,2	1 438,80 €
VP3356-WINB	14	0,98	13,72 €	-7	-33%	VP3356-WINB	21	0,98	20,58 €
Total			64 960,02 €			Total			71 884,74 €

Figura 4.6 Inventory Meeting – Inventory per type

Fonte Elaboração própria

Seguidamente, é reportada a informação por localização e por estado da peça, com maior detalhe, indicando o top 5 de valor dos *part numbers* em cada estado e em cada localização. Para as peças com o estado *obsolete*, a equipa de *cycle count* terá que colocar um pequeno comentário com a ação a ser tomada para cada *part number*. Faz parte da política da empresa não ter muito valor de inventário no estado *obsolete* sem que esteja a ser tomada alguma ação: reaproveitar a peça na linha de produção para outro produto, fazer da peça *scrap*, ou começar a produzir a peça como serviço.

As peças de serviço são analisadas também tendo em conta os produtos em que estão inseridas e é averiguado se as peças ainda estão no período de garantia estipulado para o cliente, ou se a sua produção pode ser cessada. Esta parte do *report* também é bastante importante pois a empresa não obtém tanto rendimento da fábrica de serviços e os gastos de manutenção são equiparados aos da fábrica de produções atuais., logo, é interesse da empresa averiguar a adequação da produção das peças de serviço, mas também perceber se as peças de serviço que tem em stock serão para ser vendidas brevemente. Observamos essa análise nas figuras 4.7 e 4.8.

Year		2020									
Inventory per status and location with highlight of the top 5											
Month	December	Month M-1	November								
Location: Reception											
PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
P52311-CFABE	UNAUT	5	5,8	29,00 €	5	N/A	P52311-CFABE	UNAUT	0	5,8	0,00 €
VP1136-POLE	NEW	21	25,1	527,10 €	11	110%	VP1136-POLE	NEW	10	25,1	251,00 €
P55111-CFBBE	PROD	500	60,2	30 100,00 €	-171	-25%	P55111-CFBBE	PROD	671	60,2	40 394,20 €
VP5526-POOT	PROD	250	0,88	220,00 €	92	58%	VP5526-POOT	PROD	158	0,88	139,04 €
P12522-AABO	OBSOLETE	20	1,25	25,00 €	-60	-75%	P12522-AABO	OBSOLETE	80	1,25	100,00 €
Location: Warehouse											
PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
P5231-OLBE	PROD	800	0,89	712,00 €	-180	-18%	P5231-OLBE	PROD	980	0,89	872,20 €
VPI236-AABB	NEW	350	21,01	7 353,50 €	80	30%	VPI236-AABB	NEW	270	21,01	5 672,70 €
1456-1126688	PROD	1102	4,7	5 179,40 €	104	10%	1456-1126688	PROD	998	4,7	4 690,60 €
P58722-IABO	BALLOUT	50	3,5	175,00 €	-28	-36%	P58722-IABO	BALLOUT	78	3,5	273,00 €
P11122-OABC	OBSOLETE	104	0,21	21,84 €	0	0%	P11122-OABC	OBSOLETE	104	0,21	21,84 €
Location: Quality											
PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
P5231-OLBE	PROD	41	1,8	73,80 €	20	95%	P5231-OLBE	PROD	21	1,8	37,80 €
VP2576-XVLE	PROD	38	0,67	25,46 €	17	81%	VP2576-XVLE	PROD	21	0,67	14,07 €
VP2776-UTJN	NEW PROD	21	14,2	298,20 €	0	0%	VP2776-UTJN	NEW PROD	21	14,2	298,20 €
P81122-PPBO	SERVICE	5	6,1	30,50 €	2	67%	P81122-PPBO	SERVICE	3	6,1	18,30 €
P58722-IABO	BALLOUT	21	7,01	147,21 €	-4	-16%	P58722-IABO	BALLOUT	25	7,01	175,25 €

Location: Rejected					Delta (Qty) Delta (%)		Location: WIP				
PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
P52716-LLBE	BALLOUT	11	0,25	2,75 €	0	0%	P52716-LLBE	BALLOUT	11	0,25	2,75 €
P21716-AABE	DISCONT	2	31,21	62,42 €	-19	-90%	P21716-AABE	DISCONT	21	31,21	655,41 €
VP1726-CCLE	SERVICE	25	11,4	285,00 €	0	0%	VP1726-CCLE	SERVICE	25	11,4	285,00 €
VP3316-BNLE	SERVICE	1	1,2	1,20 €	-1	-50%	VP3316-BNLE	SERVICE	2	1,2	2,40 €
VP3387-OKLE	OBSOLETE	23	0,98	22,54 €	-8	-26%	VP3387-OKLE	OBSOLETE	31	0,98	30,38 €

Location: Dock					Delta (Qty) Delta (%)		Location: WIP				
PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Status	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
VP1366-AABE	PROD	125	80,1	10 012,50 €	10	48%	P52366-AABA	SERVICE	21	0,31	6,51 €
VP1716-AABE	PROD	21	30,2	634,20 €	-100	-14%	VP3136-ATLE	PROD	721	31,02	22 365,42 €
VP1766-AABE	PROD	21	70,14	1 472,94 €	118	39%	1456-3586688	PROD	305	40,1	12 230,50 €
VP1716-MABE	DISCONT	3	189,2	567,60 €	-1	-9%	P52922-LPBO	OBSOLETE	11	3,2	35,20 €
VP1856-TRBE	SERVICE	251	801	201 051,00 €	-3	-60%	P11242-AOOC	DISCONT	5	1,28	6,40 €

Figura 4.7 Inventory Meeting – Inventory per status and location

Fonte Elaboração própria

Year 2020					Delta (Qty) Delta (%)		Month M-1 November				
Top 5 Obsolete					Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	
Month December					-6	-19%	P52366-AABE	31	0,1	3,10 €	
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Observations	-19	-48%	VP3336-AALE	40	30,47	1 218,80 €	
P52366-AABE	25	0,25	6,25 €	to be SCRAP	1	5%	1456-1126688	20	10,23	204,60 €	
VP3336-AALE	21	30,47	639,87 €	to be SERVICE	3	N/A	P52322-AABO	0	2,2	0,00 €	
1456-1126688	21	10,23	214,83 €	to be SERVICE	130	107%	P11322-AABC	121	0,98	118,58 €	
P52322-AABO	3	2,2	6,60 €	to be SCRAP							
P11322-AABC	251	0,98	245,98 €	to be SCRAP							

Finance's accrual					Delta (Qty) Delta (%)		Month M-1 November				
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta accrual/real (Qty)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	
P52366-AABE	15	0,25	3,75 €	10	-30	-67%	P52366-AABE	45	0,1	4,50 €	
VP3336-AALE	65	30,47	1 980,55 €	-44	4	7%	VP3336-AALE	61	30,47	1 858,67 €	
1456-1126688	70	10,23	716,10 €	-49	-50	-42%	1456-1126688	120	10,23	1 227,60 €	
P52322-AABO	0	2,2	0,00 €	3	0	N/A	P52322-AABO	0	2,2	0,00 €	
P11322-AABC	125	0,98	122,50 €	126	30	32%	P11322-AABC	95	0,98	93,10 €	

Top 5 Service					Delta (Qty) Delta (%)		Month M-1 November				
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Observations	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	
Month December					6	150%	P12586-AABE	4	0,1	0,40 €	
P12586-AABE	10	0,25	2,50 €	ongoing warranty	-5	-50%	VP1236-AAAB	10	30,47	304,70 €	
VP1236-AAAB	5	30,47	152,35 €	to be SCRAP	-24	-77%	S556-1126333	31	10,23	317,13 €	
S556-1126333	7	10,23	71,61 €	to be SCRAP	-7	-78%	P52122-AAAB	9	2,2	19,80 €	
P52122-AAAB	2	2,2	4,40 €	ongoing warranty	-33	-32%	VP1226-AACR	104	0,98	101,92 €	
VP1226-AACR	71	0,98	69,58 €	to be SCRAP							

Finance's accrual					Delta (Qty) Delta (%)		Month M-1 November				
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta accrual/real (Qty)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	
P12586-AABE	20	0,25	5,00 €	-10	8	67%	P12586-AABE	12	0,1	1,20 €	
VP1236-AAAB	5	30,47	152,35 €	0	-16	-76%	VP1236-AAAB	21	30,47	639,87 €	
S556-1126333	11	10,23	112,53 €	-4	-14	-56%	S556-1126333	25	10,23	255,75 €	
P52122-AAAB	3	2,2	6,60 €	-1	3	N/A	P52122-AAAB	0	2,2	0,00 €	
VP1226-AACR	110	0,98	107,80 €	-39	-10	-8%	VP1226-AACR	120	0,98	117,60 €	

Figura 4.8 Inventory Meeting – Obsolete Analysis

Fonte Elaboração própria

Neste *report* é também extraída a informação referente às peças que estão à consignação, ou seja, por exemplo, peças que estariam com defeito e foram enviadas para empresas subcontratadas para realizarem trabalhos de melhoria e inovação. Este *stock* é mensalmente reconciliado, de modo a que tanto as empresas subcontratadas como a empresa alvo do estudo de caso tenham em inventário nesta localização o valor real físico. É possível observar esta parte do *report* na figura 4.9.

Year		2020			
Inventory located in Quality(all 3 locations detail TOP 5)					
Consignation Company A				Month M-1	
PN	Quantity	Unit Cost	Value	Quantity	Value
P12345-XNIO	5	0,1	0,5	0	0
PP3356-NNIO	15	0,98	14,7	15	14,7
Total	20		15,2	15	14,7
Consignation Company B					
PN	Quantity	Unit Cost	Value		
VP3456-NOOP	2	33,47	66,94	2	66,94
Total	2		66,94	2	66,94
Consignation Company C					
PN	Quantity	Unit Cost	Value		
VP8875-WRTT	0	78,4	0	23	1803
Total	0		0	23	1803
Consignation Company D					
PN	Quantity	Unit Cost	Value		
VP8135-WSXO	11	5,1	56,1	0	0
Total	11		56,1	0	0
Consignation Company E					
PN	Quantity	Unit Cost	Value		
-	0	0	0	0	0
Total	0		0	0	0

Figura 4.9 Inventory Meeting – Consignation Inventory

Fonte Elaboração própria

O valor de inventários na qualidade também é colocado no *report* e pode ser observado na figura 4.10, espelhando todos os valores de inventário que a empresa tem em cada localização de Qualidade, seja na receção do inventário, retrabalho de peças em produção ou análise de produtos acabados, seguindo o fluxo de localizações acima referido.

Year		2020							
Inventory located in Quality(all 3 locations detail TOP 5)									
Month	December	Month M-1	November						
Reception Quality									
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
P12345-XNIO	400	0,1	40,00 €	-541	-57%	P12345-XNIO	941	0,1	94,10 €
VP3456-NOOP	1240	30,47	37 782,80 €	-612	-33%	VP3456-NOOP	1852	30,47	56 430,44 €
1456-9997588	50	10,23	511,50 €	24	92%	1456-9997588	26	10,23	265,98 €
P33445-XOOO	210	2,2	462,00 €	210	N/A	P33445-XOOO	0	2,2	0,00 €
PP3356-NNIO	13	0,98	12,74 €	-928	-99%	PP3356-NNIO	941	0,98	922,18 €
Total			38809,04			Total			57 712,70 €
WIP Quality									
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
VP3456-NOOP	1203	33,47	40 264,41 €	-649	-35%	VP3456-NOOP	1852	33,47	61 986,44 €
PP3344-XOOO	214	22,4	4 793,60 €	214	N/A	VP3344-XOOO	0	22,4	0,00 €
MP5541-XNIJ	784	57,9	45 393,60 €	-736	-48%	VP5543-XNIO	1520	57,9	88 008,00 €
VP8875-WRTT	23	78,4	1 803,20 €	-438	-95%	VP8875-WRTT	461	78,4	36 142,40 €
PP7221-WRRT	364	50,3	18 309,20 €	-630	-63%	VP7721-WRST	994	50,3	49 998,20 €
Total			111 369,29 €			Total			236 608,70 €
Final Quality									
PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)	Delta (Qty)	Delta (%)	PN	Quantity	Unit cost	Total Amount (€)
VP2316-NOOP	1120	30,47	34 126,40 €	-721	-39%	VP2316-NOOP	1841	30,47	56 095,27 €
VP3344-XOOO	230	6,8	1 564,00 €	156	211%	VP3344-XOOO	74	6,8	503,20 €
VP5543-XNIO	870	88,1	76 647,00 €	-32	-4%	VP5543-XNIO	902	88,1	79 466,20 €
VP8875-WRTT	368	36,2	13 321,60 €	-557	-60%	VP8875-WRTT	925	36,2	33 485,00 €
VP7721-WRST	4100	4,88	20 008,00 €	-2301	-36%	VP7721-WRST	6401	4,88	31 236,88 €
Total			147 569,00 €			Total			205 882,05 €
Total Quality			297 747,33 €			Total Quality			500 203,45 €

Figura 4.10 Inventory Meeting – Inventory in Quality

Fonte Elaboração própria

É reservada uma parte para o plano geral de ações da equipa de *cycle count*, onde são marcadas as datas de contagens de inventário, duas contagens por ano para cada inventário. Sendo que a empresa tem inventário de produção, inventário de não-produção e inventário de serviço, são realizadas ao todo seis contagens anuais.

A equipa de analistas fica responsável por extrair e colocar a informação de peças que estejam em trânsito e que ainda não tenham chegado às instalações da empresa. Nesta informação é necessário destacar as peças cujo *estimated time of arrival* (ETA) é inferior à data do *report*. Ou

seja, se o *report* for para ser apresentado no dia 5 do mês e tivermos peças com ETA de dia 2, por exemplo, estas peças necessitam de ser analisadas antes de entregarmos o *report*, de modo a ser entregue a informação real e atualizada. Esta informação pode ser observada na figura 4.11.

Year		2020			
Parts in transit					
Supplier	PN	Quantity	Unit Cost	Order Date	ETA
XYZ	P22658-IUTB	200	3,9	20/12/2020	26/12/2020
XYZ	VP2558-NTTU	1500	0,58	20/12/2020	26/12/2020
XYZ	VP2557-NTTI	800	4,57	20/12/2020	20/01/2021
XPTO	P33659-IUUA	350	36,1	21/11/2020	10/12/2020
XPTO	P33759-IBBT	200	2,01	21/11/2020	23/12/2020
NUUI	VP2367-NUUQ	200	1,58	20/12/2020	25/01/2021
NUUI	VP4787-NJTT	150	1,58	20/12/2020	30/12/2020
XYZ	148559-3655874	2000	4,26	21/11/2020	05/12/2020
XPTO	P33339-PPLI	350	3,28	21/11/2020	20/12/2020

Supplier	PN	ETA
NUUI	VP4787-NJTT	30/12/2020
XPTO	P33339-PPLI	20/12/2020
	P33659-IUUA	10/12/2020
	P33759-IBBT	23/12/2020
XYZ	148559-3655874	05/12/2020
	P22658-IUTB	26/12/2020
	VP2558-NTTU	26/12/2020

Figura 4.11 *Inventory Meeting – Inventory in Transit*

Fonte Elaboração própria

O departamento financeiro é responsável por calcular o COGS e a rotação dos inventários utilizando a fórmula COGS para o efeito. Nesta parte do *report* está o valor total de inventário por mês, tendo também uma visão geral anual, o COGS e o *inventory turnover* (rotação dos inventários). Para o cálculo da rotação dos inventários a empresa utiliza o COGS ao invés do valor de vendas, de modo a que não seja incluída a margem bruta das vendas (*markup*).

Neste sentido, a rotação dos inventários pode ser calculada da seguinte forma:

$$Rot. Inv. = \frac{COGS}{\frac{Ei+Ef}{2}} \quad (4.1)$$

Assim, calculamos a antiguidade dos inventários e é também analisado o valor de COGS em relação ao target da empresa.

Nesta parte do *report* é avaliado o valor de COGS em relação aos objetivos da empresa (*target*), relacionando este *report* com um outro elaborado mensalmente também, o *Logistics Dashboard*, onde são avaliadas as diferentes áreas da logística em relação aos objetivos estipulados para o ano corrente. Esta parte do *report* pode ser observada na figura 4.12.

Year		2020											
Inventory vs COGS													
	Months												December n-1
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
RECEPTION	7	8,1	7,25	11	21	10	5,8	11,25	16	15	14,3	10,27	2,58
WAREHOUSE	198,4	221	247	178	178,6	148,2	278,3	220	198	231	241,3	157,6	187,20
QUALITY	1,25	2,4	2,125	3,6	3,85	1,36	0,41	0,36	1,68	1,87	0,5	0,3	2,67
REJECTED	2	1	0,45	2,6	0,36	0,24	0,27	0,29	0,38	0,41	0,51	1,2	2,47
WIP	111,2	198,2	148,2	201,6	197	187,6	159	198,6	201,4	187,2	188,7	221	147,50
DOCK	10,69	10,47	11,25	16,52	13,57	14,26	12,35	12,47	12,69	13,25	20,36	21,35	21,57
TOTAL	330,54	441,17	416,275	413,32	414,38	361,66	456,13	442,97	430,15	448,73	465,67	411,72	363,99

COGS	254	269	202	324	301	198	358	287	321	299	368	324
Target COGS (75% of total inventory)	247,91	330,88	312,21	309,99	310,79	271,25	342,10	332,23	322,61	336,55	349,25	308,79
Inventory Turnover	0,73	0,70	0,47	0,78	0,73	0,51	0,88	0,64	0,74	0,68	0,80	0,74
Target Inv. Turn. (with target COGS)	0,71	0,86	0,73	0,75	0,75	0,70	0,84	0,74	0,74	0,77	0,76	0,70

Figura 4.12 *Inventory Meeting – Inventory vs COGS*

Fonte Elaboração própria

Os ajustes realizados ao longo do mês são da responsabilidade da equipa do departamento financeiro. Aqui é extraída a informação do total de ajustes realizados por localização e por tipo de peça, incluindo um resumo dos ajustes de inventário realizados por mês, junto da informação relativa a todo o ano. O valor dos ajustes é comparado com o *budget* da empresa, sendo que este é superior nos 2 meses de inventário pois espera-se que haja mais ajustes com evidência das contagens físicas.

Os ajustes são divididos por tipo, podendo ser ajustes por falta de ou erro de contagem, peças que não estão ainda bem introduzidas na BOM das peças, e o desconto das peças usadas continua parametrizado para as peças antigas (esta situação só ocorre nos novos produtos), e o grande valor de ajustes enquadra-se no *raw material*. Sendo materiais contabilizados pelo seu peso e devido à sua perecibilidade, ocorrem bastantes desperdícios como também ajustes de ganhos devido à parametrização de gasto dos componentes na produção (o sistema está parametrizado pela engenharia para gastar 5gr cada vez que é usado na produção, contudo, na realidade apenas são usadas 2gr). Os ajustes de *raw material* são os mais frequentes na empresa, que batalha constantemente com o departamento de engenharia por uma parametrização de gasto dos componentes a mais próxima do real possível, garantido sempre uma margem de desperdício pois a quantidade usada não é sempre a mesma.

Nesta parte do *report* é dada uma visão geral e anual dos valores totais de inventários por mês, total de ajustes efetuados no mês (calculados pelo seu valor absoluto, mas também por uma

percentagem ponderada sobre o valor total dos inventários), que pode ser observado no Apêndice B.

No final do *report* são colocadas duas análises gráficas:

- Análise do *overstock* da empresa (conforme figura 4.13) com referência ao motivo que levou à existência do stock em demasia (diminuições da procura, má gestão dos ETAs dos fornecedores, entre outros);
- Análise de inventário por tipo de programa (tipo de produto e marca cliente) em comparação com o mês passado. É também analisada a antiguidade dos FIFOs por intervalos de tempo (de 1 dia a mais de 6 meses), de modo a avaliar a antiguidade dos inventários. Estas análises podem ser observadas nas figuras 4.14 e 4.15.



Figura 4.13 *Inventory Meeting – Overstock analysis*

Fonte Elaboração própria

Year		2020	
Programs and FIFO analysis			
Month	December	Month M-1	November
Programs Analysis			
Program	Stock (in millions)	Delta (Qty)	Delta (%)
Cluster 1234	1,2	0,39	48%
Cockpit Jag - V 1.2	0,84	-0,14	-14%
Cluster Porsche	2,31	0,20	9%
Jib 12	3,77	0,79	27%
Cluster 4321	0,41	-0,11	-21%
Cockpit Pan XYZ	0,37	-0,04	-10%
Android HAL	1,02	-1,09	-52%
Omega Core	2,5	0,09	4%
Display CGF	1,47	0,27	23%
Drive Bob	3,6	1,02	40%
Controller Smart FGYHB	1,68	-0,44	-21%
V2XFT	1,31	0,10	8%
HUD SARA234	0,87	-0,05	-5%
Total	21,35	0,99	5%

Figura 4.14 *Inventory Meeting – Programs Analysis*

Fonte Elaboração própria

FIFO Analysis

FIFOS aging (in WAREHOUSE)

Periods	Quantity (in millions)	Delta (Qty)	Delta (%)	Periods	Quantity (in millions)
1 day	49,2	-26,60	-35%	1 day	75,8
2-3 days	37,2	-24,00	-39%	2-3 days	61,2
4-7 days	28,51	-11,69	-29%	4-7 days	40,2
8-15 days	17,5	-15,70	-47%	8-15 days	33,2
15-30 days	9,21	-6,59	-42%	15-30 days	15,8
2-3 months	12,1	0,85	8%	2-3 months	11,25
4-6 months	2,15	0,17	9%	4-6 months	1,98
> 6 months	1,73	-0,14	-7%	> 6 months	1,87
Total	157,6	-83,70	-35%	Total	241,3

Figura 4.15 *Inventory Meeting – FIFO Analysis*

Fonte Elaboração própria

E assim dá-se por concluído o *report* de *inventory meeting*. Este *report* é depois utilizado para as reuniões de *performance* mensais, onde são reunidos representantes de todos os departamentos da empresa, e discutidos os resultados apresentados.

Assim, a empresa garante uma comunicação constante entre departamentos no que toca aos inventários, visto serem um ponto essencial na empresa. A relação do departamento logístico e financeiro está presente, e essa relação é transmitida para os outros departamentos (engenharia e gestão de produção), visto que os inventários e a gestão e contabilização dos mesmos são conceitos transversais na empresa.

Sempre que é lançado um novo produto, ou se encontra em desenvolvimento o lançamento de novos produtos, esta decisão é levada à reunião e garante-se que esta comunicação chega a todos os departamentos.

Verificamos que a empresa adota as técnicas essenciais na sua gestão de inventários, como vimos anteriormente, e sumariza todas essas técnicas na elaboração do *report inventory meeting*. Seja a classificação da técnica ABC, levada a discussão e análise na reunião de performance mensal, sendo que esta categorização por classes é assegurada pelo departamento logístico e financeiro em conjunto.

Seja, por outro lado, a definição de novas BOM e MRP com o arranque de novos produtos, ou mudança nos componentes de produtos já em produção, ou até mudança das mesmas devido a escassez de inventário, são algumas das questões frequentemente levantadas na reunião e decididas em conjunto por todos. O departamento logístico e financeiro são os responsáveis pela contabilização e gestão dos inventários, mas cabe aos departamentos de engenharia e de gestão de produção auxiliar estes departamentos no que toca à encomenda dos componentes certos e procura de componentes substitutos em situações de emergência.

Assim, são também definidos novos procedimentos de compra, se necessário, de acordo com os dados apresentados no *report*. É definido se os componentes devem ser comprados segundo a filosofia JIT, ou se deve ser mudado e agilizado o processo de compra segundo outro método.

Um dos pontos essenciais a frisar é o ajuste dos inventários. Este ponto é sempre algo ambíguo na empresa sendo que, por um lado, a equipa de *cycle count* pretende a maior precisão nas quantidades dos inventários e, para tal, procede a contagens físicas e a ajustes nos *stocks* do sistema informático se necessário, porém, por outro lado, o departamento financeiro pretende manter as oscilações de *stock* dentro do *budget* definido pela empresa, sendo que o valor dos ajustes nunca deve ser um valor muito alto, a não ser que justificável, pois compromete o profissionalismo e a imagem da empresa nas auditorias que ocorrem nessa área.

Podemos, então, confirmar que o *report* estudado é o foco das técnicas de contabilidade de gestão, juntamente com os procedimentos do departamento financeiro, no que toca ao tratamento dos inventários na empresa.

Todos estes procedimentos permitem à empresa um maior controlo e qualidade na gestão e contabilização dos inventários, e a ultrapassar as dificuldades comuns.

Este objetivo vai de encontro ao abordado por Ocnean, Sarbulescu e Dincu (2010) que apresentam as dificuldades na auditoria aos inventários, devido à sua volatilidade, diversificação e valorização. Com este *report* essas dificuldades são ultrapassadas ou pelo menos facilitadas, sendo possível realizar as cinco verificações abordadas pelos autores:

- Compra e contabilização de *raw material*, custos de conversão e controlo;
- Transferência de ativos e custos;
- Previsão dos bens e reconhecimento de rendimentos e gastos;
- Observação física dos inventários;
- Avaliação dos preços e compilação do inventário.

Como observámos, o *inventory meeting report* facilita e centraliza todas as verificações. Ao analisar este *report* é possível avaliar o *raw material* que se encontra destacado pela empresa no *report* devido à sua volatilidade e dificuldade de mensurar.

O *report* contém também uma secção de previsões e é acompanhado com *reports* do departamento financeiro onde se encontram descritas as vendas e o CMVMC.

O inventário encontra-se também compilado neste *report* sendo possível uma visão geral do inventário e o seu comportamento ao longo de um determinado mês.

No capítulo seguinte apresentamos a síntese do estudo, com as respetivas conclusões e análises dos resultados.

5. Conclusões

Neste capítulo sintetizamos o estudo realizado, com as respetivas conclusões, e abordamos os pontos ultrapassados e os passíveis de melhoria. Apresentamos ainda as limitações do estudo e algumas sugestões para futuras investigações.

5.1. Síntese do estudo

O estudo baseou-se na verificação da aplicabilidade das diversas técnicas de contabilidade de gestão abordadas ao longo do capítulo de desenvolvimento do trabalho.

O objetivo deste trabalho foi estudar a gestão e a contabilização de inventários em empresas da indústria de componentes automóveis, salientando as principais problemáticas e técnicas utilizadas nessas empresas, mas também os pontos ultrapassados pela empresa a partir do uso das técnicas de contabilidade de gestão e do *know-how* das pessoas da empresa, e também do departamento de logística.

De modo a ser possível responder às questões de partida e atingir os objetivos do trabalho, procedeu-se à aplicação da metodologia do estudo de caso, aplicando-se a uma empresa inserida no setor industrial de fabricação de componentes automóveis.

Iniciámos o trabalho com uma abordagem teórica e geral dos conceitos e técnicas inerentes à contabilização e gestão dos inventários numa empresa, explicitando estes conceitos nas empresas do setor de componentes automóveis.

A literatura na temática de conceitos de contabilidade de gestão aplicados ao setor de componentes automóveis é ainda escassa, o que resultou numa abordagem de um panorama mais geral na gestão e contabilização de inventários, sendo que, através do estudo de caso, foi possível verificar a aplicabilidade da mesma no setor.

Foi definida a metodologia aplicada neste estudo, e foi brevemente apresentada a empresa selecionada para o efeito.

Por fim, procurámos responder às questões expostas no início deste trabalho, identificando e desenvolvendo as técnicas que encontramos presentes nos procedimentos internos da empresa selecionada. Focámo-nos em verificar a aplicabilidade das técnicas de contabilidade de gestão abordadas nas práticas da empresa, recorrendo à observação do funcionamento do departamento

de logística, e ao estudo do *report inventory meeting*, de modo a comprovar a existência de técnicas e conceitos de contabilidade de gestão sugeridas na revisão de literatura para colmatar as dificuldades inerentes à gestão e contabilização dos inventários no setor dos componentes automóveis.

Verificámos que a empresa se rege por diversas técnicas presentes com frequência nas empresas do mesmo setor, ou empresas em setores semelhantes, como é o caso do setor de produção de automóveis, e de acordo com a sugestão de vários autores. Os inventários destas empresas apresentam características específicas, quando comparados com inventários de setores diferentes.

O estudo de caso foi único e a oportunidade surgiu a partir de um estágio profissional, o que impossibilitou verificar a aplicabilidade destes conceitos noutras empresas, pois no estágio foi possível acompanhar e observar em primeira pessoa as práticas da empresa no departamento de logística, em conjunto com o departamento financeiro.

Posto isto, as empresas destes setores apresentam a aplicação de técnicas diferentes das outras empresas, sendo que os inventários têm muito mais valor e peso nestas empresas. Para tal, necessitam de aplicar técnicas que se baseiem na valorização dos itens do inventário, e métodos de custeio também diferentes das restantes empresas.

Ou seja, respondendo à nossa questão de partida: “Como é que uma empresa na indústria de componentes automóveis gere e contabiliza os seus inventários utilizando técnicas de gestão e de contabilidade de gestão?”, concluímos que a empresa utiliza as técnicas maioritariamente abordadas pela literatura tais como a técnica ABC, os conceitos de BOM e MRP, a aplicação do sistema de inventário permanente, entre outros que se abordaram ao longo do trabalho.

Concluimos que, como abordado, para ser possível uma correta gestão e contabilização dos inventários, é necessária uma boa comunicação e ligação entre os departamentos financeiro e de logística da empresa, ou seja, uma ligação entre a Contabilidade Financeira e a Contabilidade de Gestão, e até a área de Gestão em sim.

5.1.1. Pontos ultrapassados com o uso das técnicas de contabilidade de gestão

Ao optar pelas técnicas de contabilidade de gestão, a empresa mitiga e ultrapassa algumas das dificuldades mais frequentes.

Por exemplo, ao optar pela classificação dos itens do inventário seguindo a técnica ABC, juntamente com outras categorias criadas pela empresa de modo a distinguir com mais pormenor os itens, a empresa possibilita análises detalhadas dos itens por classe, conforme sugerido pela revisão de literatura.

Isto é evidente com os itens *raw material*. A empresa opta por usar uma classe E no uso da metodologia ABC para categorizar este tipo de itens, o que possibilita que estes sejam categorizados de forma distinta dos restantes. Esta distinção é importante na empresa visto que estes itens têm um tratamento diferente, tratando-se de itens contabilizadas pelo seu peso, ou por grandes quantidades de dimensões mínimas. Assim, a empresa consegue um maior controlo sobre os itens de inventário inseridos nesta categoria, principalmente no *inventory meeting report*, onde a maioria dos ajustes apresentados provém destes itens.

Outra das técnicas com efeitos bastantes favoráveis é o uso dos conceitos de BOM e MRP na produção, técnica essa também evidenciada em outros estudos analisados. Com estes conceitos postos em prática, o desconto dos itens do inventário utilizados para a produção de um determinado componente ou produto final é feito automaticamente assim que o produto final é gerado e contabilizado em sistema. Por exemplo, para construir uma mesa são precisos x quantidades de madeira, parafusos, cola, e outros componentes, e, na BOM, essas quantidades e componentes são descritos com precisão para que, sempre que seja fabricada uma mesa e que essa mesa seja contabilizada no inventário dos produtos finais, os componentes utilizados são descontados do inventário, sendo partes integrantes do produto final.

5.1.2. Pontos passíveis de melhoria

Já referimos que a empresa utiliza os conceitos de BOM e MRP de modo a garantir os descontos automáticos dos materiais utilizados na produção, contudo, quando são desenvolvidos novos produtos, ou quando há alguma inovação quanto aos componentes utilizados na produção, a BOM e a MRP não são atempadamente atualizadas.

Desta forma, os componentes que são descontados do inventário quando são fabricados os produtos, não são, por vezes, os que foram utilizados na realidade.

Este é um dos pontos que a empresa pretende melhorar, junto do departamento de engenharia, de modo que a BOM e MRP sejam atualizadas sempre que haja alguma alteração, para evitar ajustes desnecessários e manuais para descontar do inventário os componentes que foram realmente utilizados na produção.

Este problema acaba por se tornar um pouco transversal à empresa sendo que, a “falha” inicia-se no departamento de engenharia, influenciando diretamente as tarefas da equipa de *cycle count* que têm que proceder às contagens e ajustes nos itens do inventário, mas influencia também o departamento financeiro no que diz respeito ao *report de inventory meeting*, sendo que, para solucionar a situação é necessário proceder a ajustes de inventário, o que influencia o gasto do *budget* para o efeito.

Seguindo a temática dos ajustes de inventário, outro dos problemas que a equipa de *cycle count* e do departamento financeiro enfrentam é o erro humano na inserção dos ajustes de inventário após uma contagem. Nesta situação, o sistema QAD também não é muito *user friendly*, pois, para fazer um ajuste de quantidade é necessário referir a quantidade que estava e a quantidade que foi contada, e o ajuste é automaticamente gerado pelo sistema.

Ao terem que ser inseridos tantos dados numéricos, há sempre espaço para ocorrer alguma falha de inserção dos valores, principalmente nos *raw material*, onde é necessário colocar, por vezes, o peso inicial e o peso que foi contado ao pormenor. Trocando um dos dígitos é suficiente para que o ajuste gerado pelo sistema seja diferente do que a diferença real.

Para solucionar esta situação, a empresa apostou numa melhoria no sistema QAD que se encontra em curso e trará mais e melhores funcionalidades para todos os departamentos, principalmente para a equipa de *cycle count*, principalmente no que toca aos ajustes de inventário, seja algo esporádico ou proveniente das contagens físicas gerais aos inventários que ocorrem, pelo menos, 2 vezes por ano.

5.2. Limitações do estudo

Devido à pandemia COVID-19 o estudo teve as limitações óbvias, sendo que não foi possível acompanhar a empresa com tanto pormenor, e com tanta frequência, nem foi possível aceder à quantidade de evidências empíricas como era desejável.

Outra das limitações foi a impossibilidade de reunir mais evidências da aplicabilidade das técnicas de contabilidade de gestão na empresa, e, por outro lado, reunir e auferir mais pontos que seriam passíveis de melhoria, ou que pudessem ser favorecidos pela aplicação de outras técnicas ou ferramentas.

Tratando-se de um estudo de caso, é possível concluir com pormenor acerca da empresa alvo do mesmo, contudo, não é possível concluir na generalidade. Posto isto, respondeu-se à questão de partida “Como é que uma empresa na indústria de componentes automóveis gere e contabiliza os seus inventários utilizando técnicas de gestão e de contabilidade de gestão?”, porém, não se pode concluir, com rigor, que a mesma resposta se aplica à generalidade das empresas do mesmo setor.

A última limitação da dissertação consistiu na escassez de literatura no geral, como já referido, mas também específica ao setor industrial, principalmente no setor de produção de componentes automóveis, sendo que a maior parte da literatura existente se foca em empresas produtoras de automóveis, ou nas empresas industriais em geral.

Mais uma vez é de referir que o estudo de caso foi único, mas intrínseco e direto, pois sendo que a observação e acompanhamento ocorreu durante o estágio profissional, não foi possível estudar outras empresas do mesmo setor com o mesmo detalhe, também tendo em conta que as empresas deste setor em questão são escassas em Portugal.

5.3. Sugestões para futuras investigações

No futuro, este tipo de análise e estudo de observação poderá ser aplicado a outras empresas, industriais e não industriais, inseridas noutros setores do mercado.

O estudo poderá também ser alargado para um estudo comparativo, entre uma empresa que adote as diferentes técnicas de gestão e de contabilidade de gestão nos seus inventários, contra uma empresa que não tenha esse tipo de procedimentos implementados.

6. Referências Bibliográficas

- Almeida, J., Coimbra, P., & Larginho, M. (2004). As determinantes da implantação do inventário permanente em Portugal: um estudo empírico. *X Congresso de Contabilidade*, (pp. 159-170). Coimbra.
- Balaji, K., & Kumar, S. (2014). Multicriteria Inventory ABC Classification in an Automobile Rubber Components Manufacturing Industry. *Procedia CIRP*, 17, pp. 463-468.
- Bragg, S. (2005). *Inventory Accounting - A comprehensive guide*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Brás, A. (2016). *Análise da Contabilidade de Gestão de uma Empresa de Produção de Produtos Tradicionais da Madeira*. (Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, Lisboa, Portugal). Disponível em <https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/7237>
- Chan, A., Lo, P., & Ng, K. (2020). An analysis of management accounting system development from the structuration theory viewpoint. *Journal of Accounting, Business and Management*, 27(1), pp. 1-18.
- Chaneski, W. (2000). Are you keeping obsolete inventory. *Modern Machine Shop*, 73(5), pp. 52-53.
- Código das Sociedades Comerciais. *D.R. I Série*. 201 (02-09-1986) 2292-2386
- Çolak, M., Hatipoglu, T., Keskin, G., & Figlali, A. (2019). A safety stock model based on order change-to-delivery response time: A case study for automotive industry. *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 37(3), pp. 841-853.
- Corelli, A. (2018). *Analytical Corporate Finance* (2ª ed.). Cham: Springer.
- Decreto-lei nº 98/2015. *D.R. I Série*. 106 (02-06-2015) 3470-3493
- Decreto-lei nº 158/2009. *D.R. I Série*. 133 (13-07-2009) 4375-4384
- Drury, C. (2005). *Management Accounting* (3ª ed.). Londres: Thomson.
- Estrutura Conceptual. *D.R. I Série*. 146 (29-07-2015) 20749-20752
- Feagin, J., Orum, A., & Sjoberg, G. (1991). *A Case for the Case Study*. Chapel Hill: UNC Press.
- Feitor, A. (2018). *O Caso da Aplicação do ABC numa Instituição*. (Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, Lisboa, Portugal). Disponível em <https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/10893>

- Grady, P. (1965). *Inventory of generally accepted accounting principles for business enterprises*. Nova Iorque: American Institute of Certified Public Accountants.
- Hastings, N. (2015). *Physical Asset Management* (2ª ed.). Londres: Springer.
- Ivanov, D., Tsipoulanidis, A., & Schonberger, J. (2019). *Global Supply Chain and Operations Management* (2ª ed.). Cham: Springer.
- Jasch, C., & Lavicka, A. (2006). Pilot project on sustainability management accounting with the Styrian automobile cluster. *Journal of Cleaner Production*, 14, pp. 1214-1227.
- Jasinski, D., Meredith, J., & Kirwan, K. (2015). A comprehensive review of full cost accounting methods and their applicability to the automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, 108, pp. 1123-1139.
- Kampf, R., Lorincová, S., Hitka, M., & Caha, Z. (2016). The application of ABC analysis to inventories in the automatic industry utilizing the cost saving effect. *Nase more*, 3(63), pp. 120-125.
- Komminos, I. (2002). *Product Life Cycle Management*. Thessaloniki: Urban and Regional Innovation Research Unit.
- Kumar, S., Purohit, B., Manjrekar, V., Singh, V., & Lad, B. (2018). Investigating the value of integrated operations planning: A case-based approach from automotive industry. *International Journal of Production Research*, 56(22), pp. 6971-6992.
- Lee, K.-H. (2012). Carbon accounting for supply chain management in the automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, 36, pp. 83-93.
- Levitt, T. (Novembro de 1965). Exploit the product life cycle. *Harvard Business Review*, pp. 1-33.
- Lima, J. P. C., Antunes, M. T. P., Mendonça Neto, O. R., & Peleias, I. R. (2012). Estudos de caso e sua aplicação: proposta de um esquema teórico para pesquisas no campo da contabilidade. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 6 (14), 127-144
- Michalski, G. (2008). Corporate inventory management with value maximization in view. *Agricultural Economic*, 54(5), pp. 187-192.
- Muller, M. (2019). *Essentials of Inventory Management*. Nova Iorque: HarperCollins.
- Nisha, N. (2015). Inventory valuation practices: A developing country perspective. *International Journal of Information , Research and Review*, 2(7), pp. 867-874.
- Norma Contabilística e de Relato Financeiro 18. *D.R. I Série*. 146 (29-07-2015) 20804-20806
- Norma Internacional de Contabilidade 2. *Jornal Oficial da União Europeia*. 320 (29-11-2008) 42-49
- Ocean, M., Sarbulescu, C., & Dincu, A. (2010). COST ACCOUNTING AUDIT AND TESTS ON INVENTORIES. *Lucrari Stiintifice*, 12(3).

- Olsson, P. (s.d.). Discussion of inventory policy, accruals quality and information risk. *Springer Science*, 13, pp. 411-417.
- Pay, R. (Junho de 2010). Avoiding obsolete inventory. *Industry week*, pp. 69-70.
- Portaria nº 220/2015. *D.R. I Série*. 143 (24-07-2015) 4984-5018
- Quesado, P., Rua, S., & da Silva, M. (2018). A Mensuração dos Inventários: Contabilidade Financeira versus Contabilidade de Custos. Em J. Fernandes, C. Gonçalves, G. Andraz, J. Guerreiro, L. Carvalho, & N. Gustavo, *Desafios da Gestão Atual* (pp. 54-75). Campus da Penha: Universidade do Algarve.
- Rodrigues, J. (2021). Confiança: o nó gordio da informação financeira. *European Journal of Economic and Financial Research*, 4(4), pp. 30-50.
- Ryan, W. (2012). Selecting an Inventory Costing and Valuation Method. *Industry Insights, New Jersey CPA*, pp. 24-25
- Samudram, T., Thanjavur, & Nadu, T. (2014). A study on inventory management with reference to leading automobile industry. *Best: International Journal of Management, Information Technology and Engineering*, 2(5), pp. 15-28.
- Silva, A. (2017). *Contabilidade de Gestão Simplificada*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro, Aveiro, Portugal). Disponível em <https://ria.ua.pt/handle/10773/21970>
- Souza, F., & Gasparetto, V. (2018). Practices of management accounting adopted by innovative companies. *International Journal of Innovation*, 8(1), pp. 19-39.
- Stevens, G. (2007). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 19(8), pp. 3-8.
- Vargas, L., & Triana, J. (2019). *Implementación del Sistema de Inventario Permanente en la ONG World Vision*. (Trabajo de Grado, Fundación Universitaria San Mateo, Bogotá, Colômbia). Disponível em <http://cipres.sanmateo.edu.co/index.php/rcca/article/view/200/160>
- Verma, M. (2015). Inventory management accounting for obsolete inventory. *Journal of Accounting Research & Audit practices*, 14(1), pp. 55-60.
- Wild, T. (2018). *Best Practice in Inventory Management*. Londres: Routledge.

Apêndice

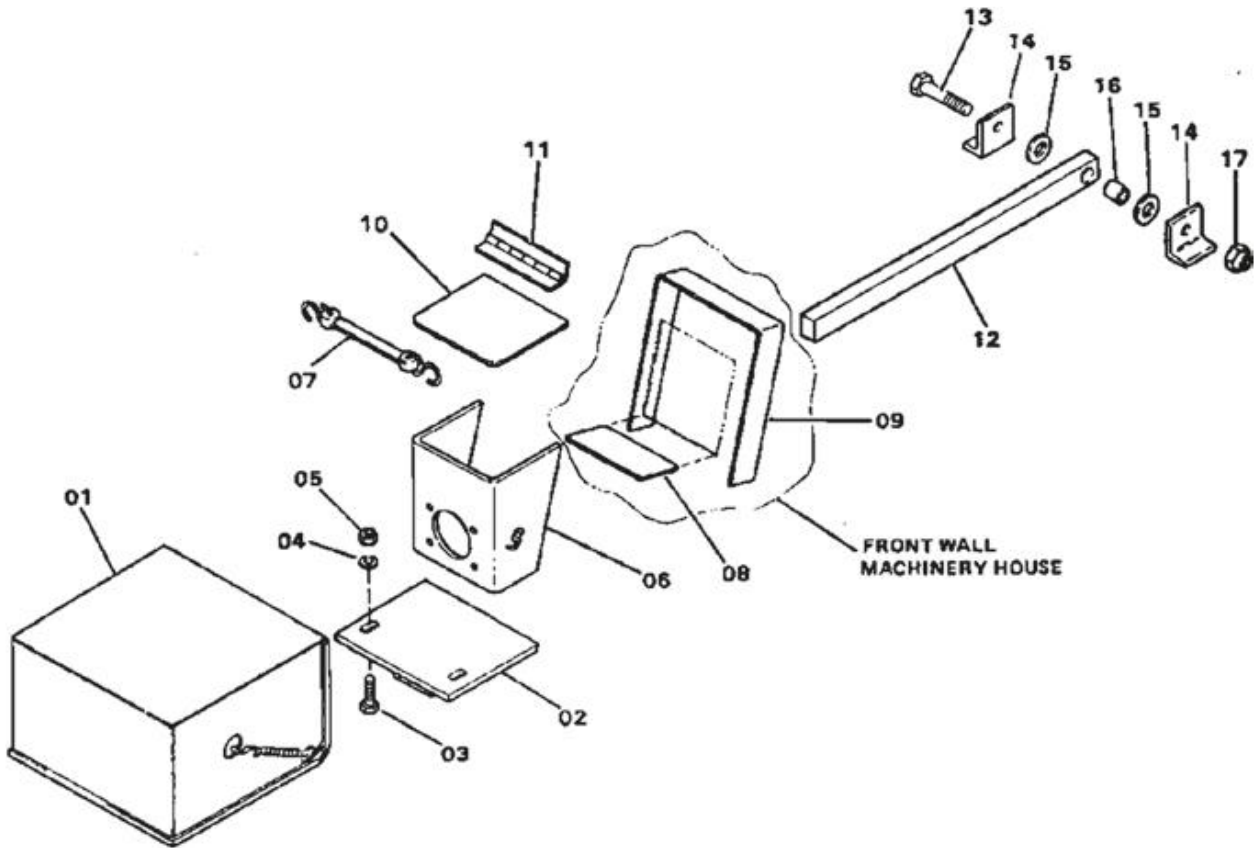
Apêndice B - Inventory Meeting – Adjustments made vs Budget

Year	2020																							
	Adjustments made vs Budget (in millions €)																							
	Months																							
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	August	September	October	November	December												
	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta												
	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made												
Alternative	1,2	0,36%	1,5	0,34%	2,5	0,60%	1,1	0,27%	2,1	0,51%	3,1	0,86%	1,02	0,22%	1,1	0,25%	1,9	0,44%	2,1	0,47%	2,7	0,58%	4,2	1,02%
BOM Issue	0,3	0,09%	0,2	0,05%	0,7	0,17%	0,2	0,05%	0,2	0,05%	1,1	0,30%	0,15	0,03%	0,3	0,07%	0,7	0,16%	0,28	0,06%	0,31	0,07%	1,6	0,39%
New part	0,05	0,02%	0,07	0,02%	0,05	0,01%	0,02	0,00%	0,1	0,02%	0,07	0,02%	0,02	0,00%	0,1	0,02%	0,1	0,02%	0,14	0,03%	0,15	0,03%	0,2	0,05%
Other	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,02	0,00%	0,02	0,00%	0,3	0,08%	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,02	0,00%	0	0,00%	0,02	0,00%
Wrong Count	0,1	0,03%	0,1	0,02%	0,05	0,01%	1,2	0,29%	1,5	0,36%	0,08	0,02%	0,09	0,02%	1,6	0,36%	1,7	0,40%	1,9	0,42%	2,1	0,45%	2,5	0,61%
Miss Count	0,15	0,05%	0,08	0,02%	0,01	0,00%	0,6	0,15%	0,8	0,19%	0,2	0,06%	0,03	0,01%	1,5	0,34%	2,1	0,49%	0,04	0,01%	0,07	0,02%	2,6	0,63%
Reception Incident	0,005	0,00%	0	0,00%	0,02	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,07	0,02%	0,08	0,02%	0,1	0,02%	0,005	0,00%	0,01	0,00%	0,02	0,00%	0,08	0,02%
PO ISSUE	0,01	0,00%	0,02	0,00%	0,02	0,00%	0,1	0,02%	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,25	0,05%	0,06	0,01%	0,02	0,00%	0,01	0,00%	0,02	0,00%	0,07	0,02%
Variable use	1,8	0,54%	1,9	0,43%	2,07	0,50%	1,87	0,45%	2,36	0,57%	2,7	0,75%	3,1	0,68%	0,98	0,22%	1,04	0,24%	2,1	0,47%	1,5	0,32%	2,9	0,70%
Total	3,625	1,10%	3,88	0,88%	5,43	1,30%	5,11	1,24%	7,09	1,71%	7,63	2,11%	4,75	1,04%	5,75	1,30%	7,585	1,76%	6,6	1,47%	6,87	1,48%	14,17	3,44%

Year	2020																								
	Adjustments made vs Budget (in millions €)																								
	Months																								
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec													
	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta													
	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made													
Alternative	1	0,2	1,1	0,4	1	1,5	-0,4	1,2	0,9	1,2	1,2	1,7	-0,68	2,1	-1	1,9	0	3,1	-1	2,8	-0,1	3	1,2		
BOM Issue	-0,2	0,1	0,15	0,05	0,2	0,5	0,15	0,05	1,2	-1	1,1	0	1,1	-0,95	1,1	-0,8	0,2	0,5	0,2	0,08	1,7	-1,39	1,9	-0,3	
New part	0,01	0,04	0,02	0,05	0,01	0,04	0,01	0,05	0,05	0,05	0,03	0,04	0,05	-0,03	0,04	0,06	0,02	0,08	0,02	0,12	0,04	0,11	0,09	0,11	
Other	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0,29	0,02	-0,01	0,03	-0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0	0,03	-0,03	0,01	0,01
Wrong Count	0,2	-0,1	0,15	-0,05	0,2	-0,15	0,3	0,9	0,07	1,43	0,5	-0,42	0,08	0,01	0,7	0,9	0,01	1,69	0,01	1,89	0,02	2,08	0,07	2,43	
Miss Count	0,01	0,14	0,01	0,07	0,01	0	0,02	0,58	0,08	0,72	0,3	-0,1	0,04	-0,01	0,02	1,48	0,07	2,03	0,09	-0,05	0,02	0,05	0,02	2,58	
Reception Incident	0,002	0,003	0,001	-0,001	0,001	0,019	0,001	-0,001	0,003	-0	0,001	0,069	0,002	0,078	0,002	0,098	0,001	0,004	0,003	0,007	0,004	0,016	0,005	0,075	
PO ISSUE	0,01	0	0,02	0	0,01	0,01	0,02	0,08	0,02	-0,01	0,01	0	0,02	0,23	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0	0,02	0	0,03	0,04	
Variable use	1,5	0,3	1,4	0,5	1,5	0,57	1,8	0,07	0,18	2,18	2,1	0,6	1,8	1,3	1,7	-0,72	1,9	-0,86	1,07	1,03	1,5	0	2,1	0,8	

Anexos

Anexo 1 – Parts explosion diagram



Anexo 2 – Extract from a parts catalog

Ref	Part No.	Description	Qty.
0	100J6493F4	Installation, Boom Limit Switch	1
1	979J23F1	Switch, boom limit	1
2	16N3651D1	Bracket, support	1
3	20Q260D329	Screw, Hex Head Cap ½-13UNC X 1-3/4in	2
4	3616V011	Washer, lock, 1/2in	2
5	20Q270D32	Nut, ½-13UNC	2
6	16N3649D1	Bracket, mounting	1