

# Gestão e Contabilização de Inventários na Indústria dos Componentes Automóveis. Um Estudo de Caso

Inês Isabel Borreicho

Ana Catarina Kaizeler

**Autor de Contacto:** [disabel.ines@gmail.com](mailto:disabel.ines@gmail.com)

**Instituição:** Instituto Superior de Contabilidade e Administração – ISCAL – IPL

**Agosto 2021**

## Resumo

Os inventários são componentes essenciais para qualquer empresa inserida no setor industrial. Recorrendo à metodologia de estudo de caso de uma empresa do setor de produção de componentes automóveis, investiga-se a aplicabilidade das técnicas de gestão de inventários apresentadas na revisão literatura e a sua importância no apoio ao reconhecimento e mensuração destes ativos nas Demonstrações Financeiras. Para esse efeito analisa-se um *report* de uma empresa, estruturado mensalmente. Abordam-se também os conceitos fulcrais envolventes na temática dos inventários, sejam financeiros, de contabilidade de gestão, ou de gestão, e salienta-se as técnicas mais utilizadas no setor de fabricação de componentes automóveis, de modo a solucionar a problemática do tratamento contabilístico e de gestão de inventários. O contributo deste trabalho propõe a apresentação de uma solução, realçando o papel da contabilidade de gestão e a sua importância para suportar a mensuração dos inventários nas demonstrações financeiras e de acordo com os normativos aplicáveis.

## Abstract

Inventories are essential components for any company in the industrial sector. Using the case study methodology of a company in the automotive component production sector, we discuss the applicability of the inventory management techniques presented in the literature review and their importance in supporting the recognition and measurement of these assets in the Financial Statements. For this purpose, a company report, structured on a monthly basis, was analyzed. The core concepts involved in the inventories field, whether financial, management accounting, or management, are also addressed, and the most used techniques in the automotive component manufacturing sector are highlighted, in order to solve the problem of accounting treatment. and inventory management. The contribution of this work propose a solution, highlighting the role of management accounting and its importance to support the measurement of inventories in the financial statements and in accordance with the applicable norms and regulations.

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

## 1. Introdução

Os inventários são muito importantes no nosso dia – a – dia quer em termos profissionais quer em termos pessoais, quer para os indivíduos quer para as organizações e por essa razão torna-se preemente a sua gestão.

O presente trabalho tem como objetivo o estudo das 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.

Para esse efeito analisa-se a aplicação de diversas técnicas de gestão aplicadas numa empresa do setor dos componentes automóveis para estabelecer a ponte entre a gestão dos inventários e a contabilidade financeira de modo a colmatar as dificuldades inerentes à valorização contabilística dos inventários.

Nesse sentido colocam-se seguintes questões de investigação:

1. A gestão dos inventários na indústria de componentes automóveis é problemática e exige uma resposta técnica por parte dos profissionais?
2. A contabilidade de gestão poderá ser uma ferramenta importante para valorizar os inventários nesta indústria?

Além destas questões procura-se ainda fazer um levantamento das dificuldades e particularidades da gestão e contabilização dos inventários na indústria de componentes automóveis.

A metodologia selecionada foi a de estudo de caso, onde se observaram os procedimentos utilizados por uma empresa inserida no setor industrial de componentes automóveis para colmatar as dificuldades inerentes à gestão e valorização dos Inventários.

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

Este trabalho estrutura-se da seguinte forma:

No capítulo seguinte aborda-se o enquadramento teórico, onde se apresentam os principais conceitos relacionados com a temática bem como a análise das normas contabilísticas que regem o reconhecimento e a mensuração dos inventários, as técnicas de gestão dos inventários e as pontes que se estabelecem entre a contabilidade financeira

e a contabilidade de gestão. Neste capítulo será feita também uma breve revisão de literatura abordando o estado de arte sobre a gestão dos inventários.

Na 3ª secção aborda-se o estudo de caso, contextualizando o setor e a empresa em observação, seguindo-se uma demonstração dos procedimentos, ferramentas e técnicas apresentadas pela empresa para colmatar a problemática da gestão e contabilização dos inventários na indústria de componentes automóveis, bem como a análise de resultados.

Por último conclui-se.

## 2. Enquadramento Teórico

### 2.1. Definição e Conceitos de Inventários

Existem diversas definições de inventários dadas por diversos autores, que podem ser esquematizadas na tabela 2.1.

**Tabela 2.1.** 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, ware house items etc. between the supplier and customer, throughout the supply chain network»</i>
Johnson <sup>1</sup> (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

---

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

(Gupta <sup>2</sup> , 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

Samudram, Thanjavur e Nadu (2014) referem também três tipos de inventário:

- *raw materials*
- *work-in-progress*
- *finished goods*

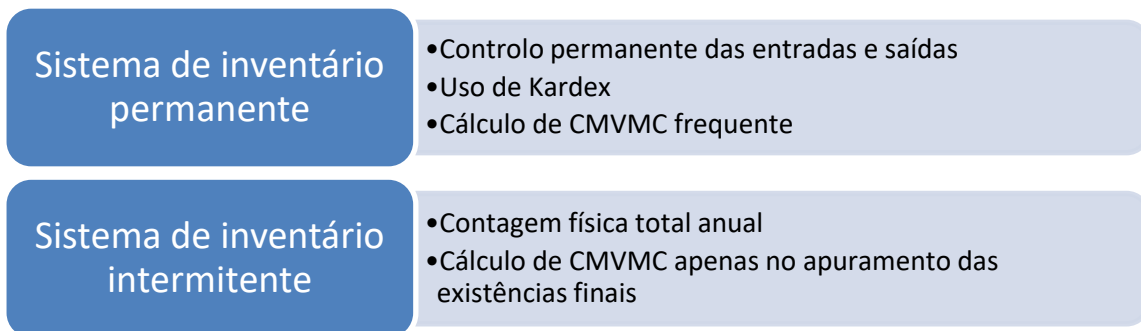
A empresa que constitui o estudo de caso em análise utiliza também a mesma diferenciação para os seus inventários, sendo que poderemos ter *purchased parts* (PP) onde integram a matéria-prima (pequenos componentes e *raw materials*, definidos como sendo inventário a granel, como silicones e colas); *make parts* (MP) onde integram o *work-in-progress* (WIP), ou seja, peças que já sofreram intervenção, mas que ainda não estão finalizadas; e *finished parts* (FP) englobando *finished goods*, ou seja, produtos finais.

Os sistemas de inventários utilizados pelas empresas podem ser de dois tipos: sistema de inventário permanente ou sistema de inventário intermitente (Almeida, Coimbra e Larginho, 2004)

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

---

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



**Figura 2.1** Sistemas de Inventário

**Fonte** Elaboração Própria

A principal diferença entre os 2 sistemas é a contabilização do Custo das Mercadorias Vendidas e das Matérias Consumidas (CMVMC), sendo que no sistema de inventário permanente calculamos o CMVMC sempre aquando de uma venda, enquanto que no sistema de inventário intermitente apenas calculamos o CMVMC no apuramento das existências finais.

O CMVMC pode ser calculado usando a seguinte fórmula:

$$CMVMC = Existências\ iniciais + Compras \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} Regularizações - Existências\ finais$$

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

O tratamento contabilístico dos inventários é regido pela norma nacional Norma Contabilística e de Relato Financeiro (NCRF) nº 18 – Inventários, e pela Norma Internacional de Contabilidade (IAS) nº 2 – *Inventory*. Estas normas auxiliam não só no reconhecimento inicial, com orientação na determinação do custo com o uso de fórmulas de custeio, dos inventários, mas também na mensuração subsequente do custo como um gasto, tendo em conta os ajustes para o valor realizável líquido dos inventários.

A análise das normas contabilísticas referentes ao tratamento de inventários pode ser esquematizada pela tabela 2.2.

**Tabela 2.2.** 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 ativos da empresa que podem ser categorizados de 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 2 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

### **2.3. O papel da Contabilidade de Gestão no tratamento de Inventários**

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 é conhecida a sua utilização na indústria automóvel.

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. Assim, cada empresa adequa o seu sistema de contabilidade de gestão às suas necessidades de informação para consubstanciar a valorização destes ativos na contabilidade financeira. (Lee, 2012)

A contabilidade de gestão distingue-se da contabilidade financeira, na medida em que 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).

Do lado da gestão e da contabilidade de gestão, encontramos métodos de controlo e gestão dos Inventários, relacionando a ótica operacional com a financeira. (Wild, 2017).

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.»

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.

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 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.

### 2.3.1. Tipologias de custos

Existem diferentes tipos de custos. Esta distinção pode ser esquematizada conforme a figura 2.2. de acordo com Brás (2016).



**Figura 2.2** Tipologias de custos

**Fonte** Elaboração Própria

### 2.3.2. Sistemas de custeio

Nos sistemas de custeio, analisam-se os diferentes métodos de alocação dos custos aos produtos. Os custos variáveis industriais (exemplo: matérias-primas e mão-de-obra direta) são alocados diretamente aos produtos.

Quanto aos custos fixos, estes necessitam de ser alocados, em diferentes medidas, à produção podendo seguir 3 sistemas de custeio, consoante a figura 2.3. (Brás, 2016):



**Figura 2.3** Sistemas de custeio

Fonte Elaboração Própria

### 2.3.3. Metodologias de valorização de inventários

Muller (2019) refere cinco métodos diferentes: *first-in-first-out* (FIFO), *last-in-first-out* (LIFO), método do custo médio ponderado, método do custo específico e método do custo padrão (*standard*).

Os cinco métodos abordados por este e outros autores podem ser esquematizados pela tabela 2.3

**Tabela 2.3.** Métodos 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 sigam um padrão ou fluxo específicos (Nisha, 2015).

Fonte Elaboração própria

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

Samudram *et al* (2014) analisam a 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. Para estes autores «[i]nventory a double edged sword is usually an asset of an organization, if not used properly it will become a liability» (p.16), sublinhando 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*).

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 crescimento 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*» (p.463)..

Embora haja diversas variantes, a maioria dos autores defende que o método de classificação dos inventários nesta indústria deverá ser o método ABC (*activity based costing*), 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 *et al.* (2016, p.120) o método 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 análise 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; e
- Classe C: inventário com menor valor monetário.

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; e
- 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.

Quanto à valorização dos inventários, 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.

Souza & 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 a nível setorial. Como referido por Drury (2013, p. 45) [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 empresa do setor industrial, como é o caso da indústria petrolífera (Jasinski, *et al*, 2015).

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 onnipotência destes conceitos, definindo-os com referência a uma aquisição de móveis, dizendo que «[e]ach of us sometimes buys furniture which could 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; e
- 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 (Ivanov *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 é o requisito 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.

Adjacente a estes conceitos 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) constata no seu caso de estudo, a Volkswagen adota a filosofia JIT. Esta estratégia auxilia na redução de inventários, e custos de armazenagem dos mesmos, transporte, mão-de-obra e custos administrativos.

### **3. Gestão e Contabilização de inventários na Indústria de componentes automóveis. Estudo de Caso**

#### **3.1. Aspetos metodológicos**

A metodologia usada nesta investigação foi a de estudo de caso, atribuindo ao investigador um papel ativo na observação e na procura de soluções para os problemas evidenciados que em conjunto com outros agentes possibilita soluções apresentando alternativas para melhorar os sistemas alvo da pesquisa.

A implementação de novos modelos de gestão, alterações em procedimentos contabilísticos e a resposta a certas especificidades problemáticas constituem também oportunidades para realizar estudos de caso de natureza contabilística (Lima *et al.*, 2012).

A metodologia de estudo de caso torna-se importante uma vez que constitui uma situação privilegiada de acesso à informação detalhada da entidade ou entidades objeto de análise. (Yin, 2009)

De acordo com Yin (2005) citado por Lima *et al* (2012: 133) o estudo de caso de uma só entidade (caso único) justifica-se quando representa:

“(a) um teste crucial da teoria existente; (b) uma circunstância rara ou exclusiva, ou (c) um caso típico ou representativo, ou quando o caso serve a um propósito: (d) revelador ou (e) longitudinal.”

A seleção da metodologia ocorreu devido a um dos autores ter estagiado no departamento de gestão de inventários da entidade em relevo, e por essa razão foi possível acompanhar com detalhe a implementação e o funcionamento dos sistemas de gestão dos inventários da entidade, bem como verificar a ligação entre os sistemas de gestão e a contabilidade financeira.

### **3.2. Contextualização**

O setor de componentes automóveis representa 19% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional e emprega cerca de 200 mil pessoas. As suas exportações atingem 25% das exportações nacionais (Jornal Económico, 2020).

Em Portugal operam 4 grandes empresas do setor de componentes automóveis, sendo que a empresa que representa o nosso estudo de caso é uma delas. As exportações dessas empresas representam perto de 888 M€, cerca de 99,50% das vendas totais nacionais (Banco de Portugal, 2017).

Os inventários representam cerca de 10% do total dos Ativos nas empresas (Banco de Portugal, 2018).

A empresa do estudo de caso é uma empresa norte americana presente mundialmente em países como Portugal, China, Brasil, 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 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.).

### 3.3. Aplicabilidade das normas de contabilidade financeira

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

No quadro 3.1 podemos observar a esquematização dos procedimentos adotados pela empresa, de acordo com as definições das normas contabilísticas.

**Quadro 3.1.** Procedimentos adotados pela empresa

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

**Fonte** Elaboração Própria

### 3.4. Aplicabilidade das ferramentas da Contabilidade de Gestão

Os procedimentos abordados ao longo deste trabalho que são adotados pela empresa do estudo de caso podem ser esquematizados conforme a tabela 3.1.

**Tabela 3.1.** Síntese das técnicas utilizadas na empresa

Técnicas/Conceitos	Abordado por
Método ABC	Ivanov <i>et al</i> (2019) Corelli (2018) Balaji e Kumar (2014) Kampf <i>et al</i> (2016)
Conceitos de MRP e BOM	Ivanov <i>et al</i> (2019) Hastings (2015) Drury (2013)
Filosofia JIT	Ivanov <i>et al</i> (2019) Corelli (2018) Muller (2019) Hastings (2015)
Método de valorização dos inventários pelo custo específico	Muller (2019) Nisha (2015) NCRF 18 e IAS 2
Sistema de inventário permanente	Almeida, Coimbra e Larginho (2004) Jaime (2009) Bautistavargas e Triana (2019) DL nº 158/2009 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) Bragg (2005)
Diferentes tipos de inventário	Samudram <i>et al</i> (2014) Muller (2019) Hastings (2015) NCRF 18 e IAS 2

**Fonte** Elaboração Própria

Um dos procedimentos 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.

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 a entrega daqueles itens com qualidade e quantidade atempadamente. 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 mais complexo, sendo que os analistas de peças do departamento de logística verificam 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 garantindo a não existência de *stock outs* (faltas de inventário), iniciando o processo de encomenda e compra sempre que for necessário.

Quanto à classificação e organização dos inventários, a empresa opta pelo método ABC, 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 pelos analistas 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.

Pay (2010) argumenta ser possível adotar o mesmo procedimento no que toca a inventário obsoleto aconselhando o uso do método ABC para classificar estes itens, 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 empresa aproveita o *part number* também para distinguir os itens de inventário, e distinguir se o item é uma matéria-prima, ou componente, ou se se trata de um produto acabado. Os *raw materials* (colas, silicones, etc.), por exemplo, contêm um *part number* apenas composto por números.

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 final . Podemos também utilizar o *part number* para aceder à ficha informativa do item, onde podemos consultar o seu *safety stok*, o seu preço, a quantidade atual em inventário, a classificação do item de acordo com o sistema ABC, 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.

A empresa em causa, define os inventários como:

- UNAUT: primeira etapa dos produtos na empresa. Ainda 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, 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 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 garantia aos clientes. Normalmente, no setor automóvel, são garantidas peças, incluindo os componentes eletrónicos, até 15 anos desde a compra do automóvel.
- 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 3.1 podemos observar esse ciclo de vida.



**Figura 3.1** Ciclo de vida do produto na empresa

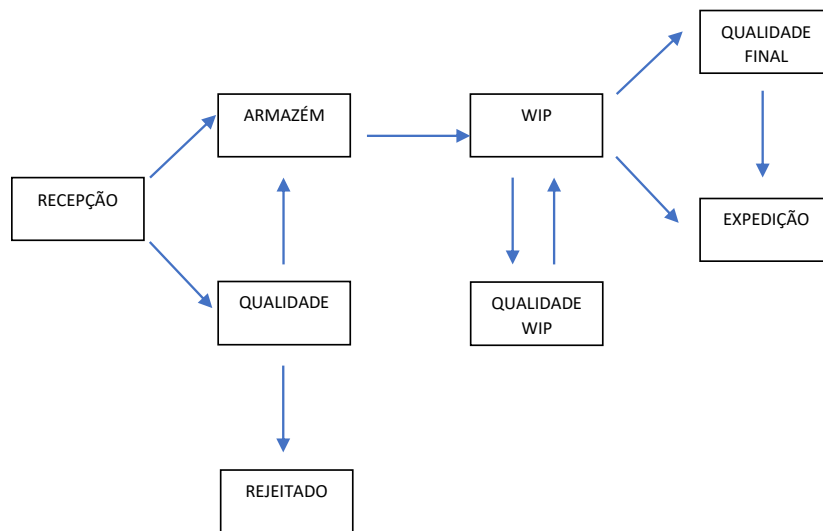
**Fonte** Elaboração própria

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 por parte da empresa e integram no produto final;
- PP: *purchased parts*, tal como o nome indica, as 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 comercial 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.

Os produtos/peças podem ter várias localizações dentro da empresa:



**Figura 3.2** 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.

### **3.5. 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 financeira no que toca à gestão e contabilização dos inventários.

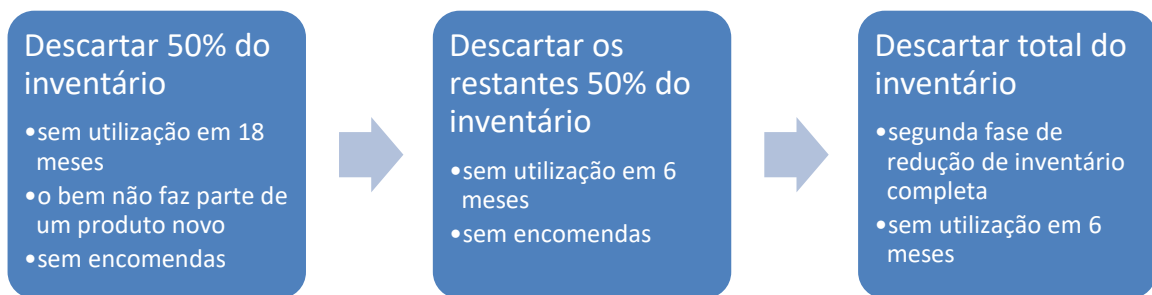
Por um lado, temos o departamento financeiro encarregue por demonstrar no *report* os *targets* financeiros atingidos relativamente ao COGS, rotação de inventários (*inventory turnover*) e total de ajustes feito em relação ao *budget* estipulado para o efeito.

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*), ou 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 que «[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».

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 orientar-nos por 3 pontos, de acordo com a figura 3.3.



**Figura 3.3** Fases de descarte de inventário

**Fonte** Adaptado de Chaneski (2000, p.52)

O departamento de logística, mais propriamente a equipa de *cycle count*, é responsável por manter o valor de *stocks* em sistema o mais atualizados e próximos 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 anteriormente.

É também função diária desta equipa 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.

O *report* de *inventory meeting* 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 do 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, conforme a figura 3.4.

Year	2020													
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
<b>TOTAL</b>	<b>330,54</b>	<b>441,17</b>	<b>416,275</b>	<b>413,32</b>	<b>414,38</b>	<b>361,66</b>	<b>456,13</b>	<b>442,97</b>	<b>430,15</b>	<b>448,73</b>	<b>465,67</b>	<b>411,72</b>	<b>419,39</b>	<b>363,99</b>

**Figura 3.4 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. Assim, conseguimos ter a percepção de possíveis *overstock*, peças com o maior valor, e 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 3.5.

Year	2020													
Inventory per type with highlight of the top 10														
Month	December												Month M-1	November
PP														
<b>PN</b>	<b>Quantity</b>	<b>Unit cost</b>	<b>Total Amount (€)</b>	<b>Delta (Qty)</b>	<b>Delta (%)</b>	<b>PN</b>	<b>Quantity</b>	<b>Unit cost</b>	<b>Total Amount (€)</b>					
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 €					
<b>Total</b>			<b>70 172,86 €</b>			<b>Total</b>			<b>67 227,59 €</b>					
MP														
<b>PN</b>	<b>Quantity</b>	<b>Unit cost</b>	<b>Total Amount (€)</b>	<b>Delta (Qty)</b>	<b>Delta (%)</b>	<b>PN</b>	<b>Quantity</b>	<b>Unit cost</b>	<b>Total Amount (€)</b>					
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 €					
<b>Total</b>			<b>77 618,08 €</b>			<b>Total</b>			<b>94 439,08 €</b>					

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-XA00	332	2,2	730,40 €	174	110%	VP3445-XA00	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 €
<b>Total</b>			<b>64 960,02 €</b>			<b>Total</b>			<b>71 884,74 €</b>

**Figura 3.5** Inventory Meeting – Inventory per type

Fonte Elaboração própria

Neste *report* é também extraída a informação referente às peças que estão à consignação, como, por exemplo, peças que estariam com defeito e foram enviadas para empresas subcontratadas para realizarem trabalhos de melhoria e inovação. É possível observar esta parte do *report* na figura 3.6.

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

**Figura 3.6** Inventory Meeting – Consignation Inventory

Fonte Elaboração própria

O valor de inventários na qualidade também é colocado no *report* e a sua análise pode ser observada na figura 3.7.

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 €
<b>Total</b>			<b>38809,04</b>			<b>Total</b>			<b>57 712,70 €</b>
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 €
<b>Total</b>			<b>111 369,29 €</b>			<b>Total</b>			<b>236 608,70 €</b>
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 €
<b>Total</b>			<b>147 569,00 €</b>			<b>Total</b>			<b>205 882,05 €</b>
<b>Total Quality</b>			<b>297 747,33 €</b>			<b>Total Quality</b>			<b>500 203,45 €</b>

**Figura 3.7** Inventory Meeting – Inventory in Quality

**Fonte** Elaboração própria

A equipa de analistas fica responsável por extrair e colocar a informação de peças que estejam em trânsito e que ainda não tenham chegado. Nesta parte é necessário destacar as peças cujo *estimated time of arrival* (ETA) é inferior à data do *report*. 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 pelos analistas antes de entregarmos o *report*, de modo a ser entregue a informação real e atualizada. Esta informação pode ser observada na figura 3.8.

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
NUII	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
NUII	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 3.8** *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 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:

$$Rot. Inv. = \frac{COGS}{\frac{Ei + Ef}{2}}$$

Nesta parte do *report* é avaliado o valor de COGS em relação aos objetivos da empresa (*target*), como podemos observar na figura 3.9.

Year		2020											
Inventory vs COGS													
	Months												
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	December n-1
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
<b>TOTAL</b>	<b>330,54</b>	<b>441,17</b>	<b>416,275</b>	<b>413,32</b>	<b>414,38</b>	<b>361,66</b>	<b>456,13</b>	<b>442,97</b>	<b>430,15</b>	<b>448,73</b>	<b>465,67</b>	<b>411,72</b>	<b>363,99</b>

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 3.9** *Inventory Meeting – Inventory vs COGS*

Fonte Elaboração própria

O controlo dos ajustes realizados ao longo do mês é responsabilidade da equipa do departamento financeiro, que compara valor dos ajustes com o *budget* da empresa.

Os ajustes são divididos por tipo, podendo ser: peças alternativas, 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 precibilidade, 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 5 gr 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 o mais próxima do real possível, garantido sempre uma margem de desperdício pois a quantidade usada não é sempre a mesma.

Nesta parte do *report* temos 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 na figura 3.10.

Year 2020																								
Adjustments made vs Budget (in millions €)																								
	Months																							
	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	Adj. made	%	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%	0,02	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%
<b>Total</b>	<b>3,625</b>	<b>1,10%</b>	<b>3,88</b>	<b>0,88%</b>	<b>5,43</b>	<b>1,30%</b>	<b>5,11</b>	<b>1,24%</b>	<b>7,09</b>	<b>1,71%</b>	<b>7,63</b>	<b>2,11%</b>	<b>4,75</b>	<b>1,04%</b>	<b>5,75</b>	<b>1,30%</b>	<b>7,585</b>	<b>1,76%</b>	<b>6,6</b>	<b>1,47%</b>	<b>6,87</b>	<b>1,48%</b>	<b>14,17</b>	<b>3,44%</b>

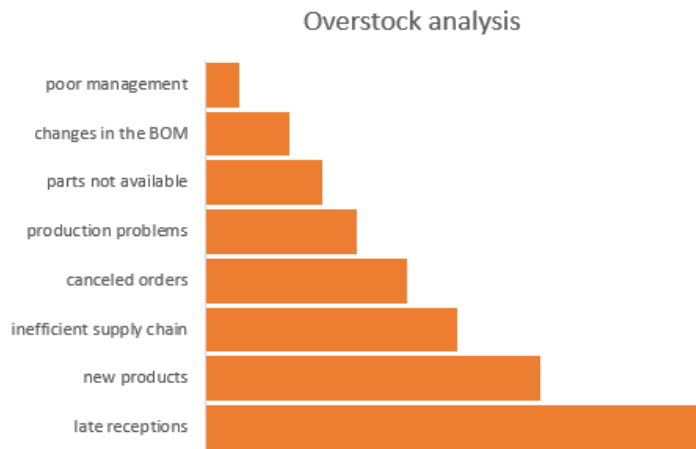
	Jan		Feb		Mar		Apr		May		Jun		Jul		Aug		Sept		Oct		Nov		Dec		
	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	Budget	Delta	
	Alternative	1	0,2	1,1	0,4	1	1,5	1,5	-0,4	1,2	0,9	1,9	1,2	1,7	-0,68	2,1	-1	1,9	0	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	0,01	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	0,02	0	0,03	-0,03	0,01	0,11	
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	0,02	0	0,03
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	

**Figura 3.10** *Inventory Meeting – Adjustments made vs Budget*

Fonte Elaboração própria

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

- Análise do *overstock* da empresa ( conforme figura 3.11) com referência ao motivo que levou à existência do stock em demasia.;



**Figura 3.11** *Inventory Meeting – Overstock analysis*

Fonte Elaboração própria

- 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). Estas análises podem ser observadas nas figuras 3.12 e 3.13.

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 3.12** *Inventory Meeting – Programs Analysis*

Fonte Elaboração própria

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 3.13** *Inventory Meeting – FIFO Analysis*

**Fonte** Elaboração própria

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.

Com este *report* 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 é 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.

### 3.6. Análise crítica de procedimentos

#### 3.6.1. 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 o método 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 noutros 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 quantidade 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.

### **3.6.2. Pontos passíveis de melhoria**

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 conseguem ser 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, de modo a evitar ajustes de inventário desnecessários.

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, sendo que, para solucionar a situação é

necessário proceder a ajustes de inventário, o que influencia o gasto do *budget* para o efeito.

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.

Ao terem que ser inseridos dados numéricos manualmente, existe espaço para ocorrerem falhas, principalmente nos *raw material*, onde é necessário colocar 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, particularmente para a equipa de *cycle count*, principalmente no que toca aos ajustes de inventário.

## **Conclusão**

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

O objetivo deste trabalho foi estudar a gestão e contabilização de inventários em empresas da indústria de componentes automóveis, salientando as principais problemáticas e técnicas utilizadas nessas empresas para ultrapassar as mesmas.

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 o mesmo a uma empresa inserida no setor industrial de fabricação de componentes automóveis.

Foi feita uma abordagem teórica e geral dos conceitos e técnicas inerentes à contabilização e gestão dos inventários numa empresa, explicitando estes conceitos a empresas do setor de componentes automóveis.

Por fim, procurámos responder às questões expostas no início deste trabalho, identificando e desenvolvendo as técnicas que encontrámos 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 adota as técnicas essenciais na sua gestão de inventários, como vimos anteriormente, e sumariza todas essas técnicas na elaboração do *report inventory meeting*.

Devido à pandemia COVID-19 o estudo teve as limitações óbvias, sendo que não foi possível acompanhar a empresa com tanto pormenor, consequência dos impactos da pandemia no setor, e com tanta frequência, outra limitação que se encontrou prende-se com a escassez de literatura no geral, mas também específica ao setor industrial, principalmente no setor de produção de componente automóveis.

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, bem como poderá também ser alargado para um estudo comparativo, entre empresas que adotem diferentes técnicas de gestão e de contabilidade de gestão nos seus inventários.

## Referências

- 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>
- Bautistavargas, 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>

- 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.
- 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* (2<sup>a</sup> ed.). Cham: Springer.
- Decreto-lei nº 158/2009. *D.R. I Série*. 133 (13-07-2009) 4375-4384
- Drury, C. (2005). *Management Accounting* (3<sup>a</sup> ed.). Londres: Thomson.
- Hastings, N. (2015). *Physical Asset Management* (2<sup>a</sup> ed.). Londres: Springer.
- 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.
- Lee, K.-H. (2012). Carbon accounting for supply chain management in the automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, 36, pp. 83-93.
- Lima, J., Antunes, M., Neto, O., & Peleias, I. (2012). Estudos de caso e sua aplicação: proposta de um esquema teórico para pesquisas no campo de contabilidade. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 6(14), pp. 127-144.
- 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).
- Pay, R. (Junho de 2010). Avoiding obsolete inventory. *Industry week*, pp. 69-70.
- 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.
- Souza, F., & Gasparetto, V. (2018). Practices of management accounting adopted by innovative companies. *International Journal of Innovation*, 8(1), pp. 19-39.
- Yin, R. (2009). Applications of Case Study Research. Sage Publications Ltd
- 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.