

Instituto Politécnico de Coimbra
Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

Nuno José Dias Pereira

Apuramento de Custos de Produção na URFIC – Indústria de Ferragens SA
Relatório de Estágio



Instituto Politécnico de Coimbra
Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

Nuno José Dias Pereira

Apuramento de Custos de Produção na URFIC – Indústria
de Ferragens, SA
Relatório de Estágio

Relatório de estágio submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Empresarial, realizado sob a orientação da) Professora Doutora Cláudia Coimbra.

Coimbra, dezembro de 2019

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser o autor deste relatório de estágio, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau acadêmico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente relatório de estágio.

PENSAMENTO

“Tenho em mim todos os sonhos do mundo.”

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho e todo o percurso até aqui, implicaram um esforço conjunto de mim e de todos os que me rodeiam.

Desde logo, deixar o agradecimento à minha orientadora, Professora Doutora Cláudia Coimbra, que desde início mostrou total disponibilidade para, ao longo de todo o percurso, me indicar o caminho a seguir.

Agradecer também à Urfic e aos seus colaboradores, em particular à Dr^a. Anabela Sousa e ao Miguel Martins, pelos seus esclarecimentos, contributos e disponibilidade demonstrada.

Aos meus familiares e amigos, um enorme obrigado pelo apoio e força depositada; tudo isto só foi possível graças a eles.

Agradecer também aos meus colegas e professores de mestrado, por todas as vivências e por todos os ensinamentos adquiridos tanto a nível pessoal como académico.

Por fim, um agradecimento muito especial aos meus pais, que desde sempre possibilitaram que este momento chegasse, à minha namorada Sofia e à minha irmã Sara que sempre me apoiaram e nunca me permitiram desistir.

Um grande e sentido obrigado a todos!

RESUMO

O presente relatório foi desenvolvido com o intuito de apresentar o trabalho executado durante o estágio curricular realizado no decorrer do mestrado em Gestão Empresarial do Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra. Este desafio foi levado a cabo no departamento financeiro da Urfic – Indústria de Ferragens, SA, uma empresa com prestígio e história comprovados.

O crescimento da indústria e o aumento da globalização resultaram em enormes alterações no mundo empresarial, tornando-o cada vez mais competitivo. Deste modo, torna-se indispensável a informação produzida e facultada pela contabilidade de gestão.

Assim sendo, no desenvolvimento prático do relatório, é calculado o custo associado a uma das secções do processo produtivo da entidade.

Numa primeira fase do relatório é realizado um enquadramento teórico, com maior incidência na gestão estratégica de custos. É apresentada a empresa, as atividades desenvolvidas e explicado o “caso prático”. Por fim, são apresentados os resultados e conclusões do estágio e em particular do estudo de caso.

O tema escolhido é algo com que me identifico e vem colmatar uma necessidade da própria empresa em obter mais informações, sobre o custo dos seus produtos, que auxilie a gestão no processo de tomada de decisão.

Palavras-chave: Gestão; Contabilidade de Gestão; Custos

ABSTRACT

This report was developed in order to present the work performed during the curricular stage of the master's degree in industrial management at the higher institute of accounting and administration of Coimbra. This challenge was carried out in the financial department of Urfic - Indústria de Ferragens, SA, a company with proven prestige and history.

Industry growth and increasing globalization results in huge changes in the business world, making it more and more competitive. Thus, the information produced and provided by management accounting is indispensable.

Therefore, in the practical development of the report, the cost associated with one of the sections of the entity's production process is calculated.

In the first phase of the report a theoretical framework is performed, with the biggest focus on strategic cost management. There are presented to the company the activities developed and the “case study” is explained. Finally, the results and the conclusions of the case study and the internship are presented.

The chosen theme is something that I identify with and fills a need of the company itself to obtain more information about the cost of its products, which helps management making decisions.

The chosen theme is something that I identify with and fills a need of the company itself to obtain more information about the cost of its products, which helps management in decision making.

Keywords: management, management accounting, costs.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
I – Enquadramento teórico.....	2
1 – Informações para a Gestão.....	2
1.1 Conceito de Gestão e o processo de Tomada de Decisão	2
1.2 Informação para a tomada de decisão	5
1.2.1 A complementaridade da contabilidade de gestão face à contabilidade financeira	6
1.2.2 Contabilidade de Gestão na Tomada de decisão	8
1.2.3 Evolução da Contabilidade de Gestão	9
1.2.4 A obsolescência do custeio tradicional.....	10
1.3 Apuramento de custos de produção	12
1.3.1 Métodos de apuramento de custos	12
1.3.2 Sistemas de custeio	14
1.4 Modelos de imputação de gasto indiretos	15
1.4.1 Modelos de base única.....	15
1.4.2 Modelos de base múltipla	16
1.4.3 Método das secções homogéneas	16
2 Gestão estratégica de custos	17
2.1 Custo Baseado nas Atividades (ABC)	18
2.2 Gestão Baseada em Atividades (ABM)	19
2.3 Time-Driven ABC (TDABC)	20
2.4 Kaizen costing.....	22
2.5 Just-in-Time	23
2.6 Sistema baseado no ciclo de vida do produto	24

2.7	<i>Benchmarking</i>	25
II	– Apresentação da Entidade Acolhedora e Atividades desenvolvidas no âmbito do estágio	26
3	Caracterização da Entidade Acolhedora - URFIC, SA.....	27
3.1	Apresentação da história da empresa	27
3.2	Localização	28
3.3	Mercados	31
3.3.1	Principais clientes	31
3.4	Estratégia e Área de Competividade da Empresa	33
3.5	Processo de fabrico	35
4	Descrição das atividades desenvolvidas ao longo do estágio	43
4.1	Apresentação das atividades desenvolvidas no estágio	43
4.1.1	Custos de Produção.....	43
4.1.2	Apoio no Processamento Salarial	44
4.1.3	Planeamento de Produção.....	44
4.1.4	Formações ao longo do estágio.....	46
4.1.5	Reflexão sobre as atividades desenvolvidas no estágio.....	46
4.2	Caso Prático – Apuramento dos Custos de Produção da secção de Lixamento e Polimento Manuais	47
4.2.1	Implementação de um modelo de custeio.....	47
4.2.2	Operação de Lixar.....	50
4.2.3	Operação de Polir.....	50
4.3	Cronograma das tarefas a realizar	51
4.3.1	Reconhecimento.....	52
4.3.2	Recolha de dados	52
4.3.3	Tratamento dos dados	58
4.4	Apresentação dos resultados	70

4.5	Considerações finais.....	71
4.5.1	Sugestões de melhoria com vista ao aumento da produtividade	73
	CONCLUSÃO	76
	ANEXOS	83
	ANEXO 1	84
	ANEXO 2	86

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1 - Operações do Processo Produtivo - Polo I	37
Tabela 2 - Operações do Processo de fabrico - POLO II.....	39
Tabela 3 - Descrição de atividades auxiliares da Urfic- (Polo I e II)	39
Tabela 4 -Fluxograma do Processo Produtivo - Urfic	40
Tabela 5 - Tempos de execução da operação de Polimento	55
Tabela 6 - Tempos de execução da operação de Lixamento	56
Tabela 7 – Capacidade produtiva, diária, da secção	57
Tabela 8 - Matriz de apuramento do custo da Mão de Obra.....	58
Tabela 9- Custo da Mão de Obra/Dia	59
Tabela 10 - Matriz de apuramento do custo diário da eletricidade.....	60
Tabela 11 – Gasto diário com luvas de polir	61
Tabela 12 - Gasto diário com luvas de lixar	62
Tabela 13 - Gasto diário dos blusões distribuídos	62
Tabela 14 - Gasto diário imputado a cada operação	62
Tabela 15- Gasto diário com batas de trabalho.....	63
Tabela 16 - Gasto diário imputado a cada operação	63
Tabela 17- Gasto diário com as Máscaras de Proteção	64
Tabela 18 -Gasto diário imputado a cada operação	64
Tabela 19 - Gasto diário com Botas de Segurança	64
Tabela 20 - Gasto diário imputado a cada operação	65
Tabela 21- Gasto diário com Óculos de Proteção.....	65
Tabela 22 - Gasto diário imputado a cada operação	66
Tabela 23 - Gasto total com EPI para a secção de Polimento e Lixamento	66
Tabela 24 - Gasto diário com escovas de polir	67
Tabela 25 - Gasto diário com Lixas	67

Tabela 26 - Gasto com a Mão de Obra do Supervisor de Produção.....	68
Tabela 27 - Gasto com o EPI do Supervisor de Produção.....	68
Tabela 28 - Resumo dos gastos associados à Supervisão.....	68
Tabela 29 - Imputação dos Gastos de Supervisão a cada uma das operações da secção	68
Tabela 30 - Matriz de cálculo do custo diário com o seguro das instalações.....	69
Tabela 31 - Imputação do Gasto com MHST a cada uma das operações da secção	70
Tabela 32 -Matriz de apuramento do custo da secção por cada componente intervencionado.....	71
Figura 1 - Adaptado de Reis (2018).....	3
Figura 2 - Marcos evolutivos do processo de fabrico.....	27
Figura 3 - Sede - URFIC.....	29
Figura 4 - Área POLO I - URFIC.....	29
Figura 5 - Área Sede - URFIC.....	29
Figura 6 - Departamento Comercial – URFIC.....	29
Figura 7 - Empresas participadas.....	30
Figura 8 - Principais mercados para exportação.....	31
Figura 9 - Principais produtos produzidos pela URFIC.....	33
Figura 10 - Identificação de Componentes e Acessórios num produto Urfic – Gama “EasyClick”	35
Figura 11 - Níveis de stock no processo produtivo	41
Figura 12 - Objetivo da secção de Polimento e Lixamento.....	48
Figura 13 - Destino da produção defeituosa.....	48
Figura 14- Características do defeito.....	49
Figura 15 - Lixadeira vertical industrial.....	50
Figura 16 - Polidora de escovas industrial.....	50

Figura 17 - Cronograma do caso prático	51
Figura 18 - Gastos associados à secção de Polimento e Lixamento.....	57
Figura 19 - Muleta com Roseta em acabamento de brilho lacado.....	72
Gráfico 1 - Fases da evolução da contabilidade de Gestão.....	10

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

AA – Acessórios Acabados

ABC - *Activity Based Costing*

ABM - *Activity Based Management*

CA – Componentes Acabados

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

IFAC - *International Federation of Accountants*

ISCAC – Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra

MHST – Medicina, Higiene e Segurança no Trabalho

Nº - Número

NCRF – Norma Contabilística e de Relato Financeiro

SAP - *Systems Applications and Products*

TDABC - *Time Driven Activity Based Costing*

INTRODUÇÃO

A elevada competitividade num contexto de clara globalização e inovação tecnológica, tem sido o maior desafio na gestão empresarial. A capacidade de adaptação das organizações às constantes alterações dos mercados é um fator decisivo para se obter vantagem sobre a concorrência. Essa vantagem será conseguida com a melhoria da eficiência e redução dos gastos, sendo essencial recorrer a um sistema de informação fiável e atempado que auxilie na tomada de decisão. É neste contexto que é fundamental que o sistema de informação financeira das empresas e em especial a contabilidade gestão, forneçam informações que tenham impacto na forma como a organização controla os custos, os seus processos e os seus negócios, agregando valor ao processo de tomada de decisão.

Neste contexto, e em concordância com as necessidades da Urfic – Indústria de Ferragens SA, o presente relatório de estágio pretende clarificar e calcular os custos associados a uma secção do sistema produtivo da entidade, que atualmente não se encontram quantificados. O cálculo desses custos permitirá à empresa tomar decisões otimizadas que rentabilizem os seus recursos e aumentem a sua produtividade.

Neste sentido, e tendo em consideração que parte significativa do estágio foi relacionada com a contabilidade de gestão, é fundamental iniciar o relatório com um enquadramento teórico da temática.

O trabalho tem na sua estrutura essencialmente dois capítulos: o enquadramento teórico e um estudo de caso. No primeiro capítulo é realizado um enquadramento da temática da contabilidade de gestão, evidenciando a sua evolução, os métodos disponíveis para se proceder a uma gestão estratégica de custos e o seu papel na gestão de uma empresa. No segundo capítulo é realizada uma caracterização da entidade acolhedora, a descrição de todas as tarefas desenvolvidas no decorrer do estágio, e por fim, calculado o custo de produção de uma secção do sistema produtivo da empresa e apresentadas sugestões de melhoria para a referida secção.

I – Enquadramento teórico

A revisão da literatura é uma parte fundamental para a compreensão do estudo de caso realizado pois permite perceber a evolução do conhecimento até à atualidade sobre um dado tema, as suas lacunas e a contribuição da investigação para o desenvolvimento do conhecimento.

Iremos, desta forma, começar por abordar o conceito de Gestão, passando desde logo ao processo de tomada de decisão e ao papel da informação contabilística e nomeadamente da informação fornecida pela contabilidade de gestão.

Por fim será abordada a gestão estratégica de custos como sendo o caminho a seguir por parte das empresas, para a obtenção de uma maior eficiência e rentabilidade do seu negócio.

1 – Informações para a Gestão

1.1 Conceito de Gestão e o processo de Tomada de Decisão

Drucker (2010) conclui que a gestão, quer na teoria, quer na prática, deve ser limitar e levar em conta todo o processo. “Tem de se focar nos resultados e no desempenho de toda a cadeia económica.”. O mesmo autor acrescenta que “a gestão existe por causa dos resultados das instituições. Tem de se organizar recursos para se obterem os resultados pretendidos.

Segundo Reis (2018), a Gestão é definida como um processo estruturado, que possibilita a produção de bens e serviços com o empenho dos membros da organização, ou seja, gerir compreende um conjunto de operações que visam garantir a realização de um bom desempenho por parte dos recursos organizacionais, no intuito de que os objetivos e metas previamente delineados sejam atingidos de forma eficiente e eficaz, nomeadamente através de funções de planeamento, organização, direção e controlo.

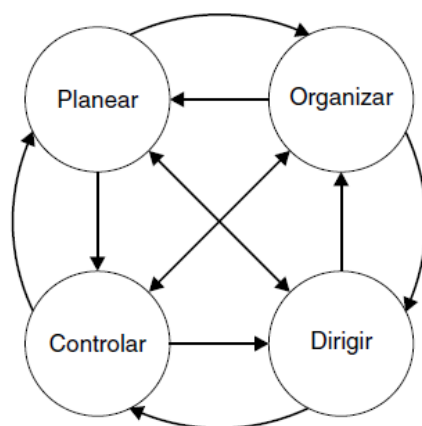


Figura 1 – Funções da Gestão

Adaptado de Reis (2018)

Ferreira (2013) sugere, no entanto, que o tema “Gestão” é escasso no que se refere à sua definição, pois não existe unanimidade no mesmo. Todavia, e atendendo à evolução nos últimos anos, pode-se afirmar que se trata de um conjunto de tarefas que procuram garantir a eficiência e a eficácia de todos os recursos concedidos pela organização.

De acordo com Tenório (2005), as funções apresentadas anteriormente na Figura 1 devem ser entendidas como um ciclo que se repete sistematicamente dentro da organização, estando as mesmas relacionadas com a previsão, a divisão, a execução e o acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos.

Pereira e Franco (2001), acrescentam que uma das funções da gestão assenta em desenvolver planos futuros (planejar) para a organização. Isto significa pensar estrategicamente sobre “onde queremos ir”, quais os objetivos a atingir e as atividades a desenvolver. Outra função é a de determinar e preparar os meios necessários para o alcance dos objetivos fixados (organizar). Para que se consiga atingir esses objetivos é importante criar medidas para avaliar o desempenho dos gestores e a sua capacidade de inovar, de forma a focar a sua ação nos resultados a serem alcançados (controlar). Não faz sentido planejar, estabelecendo objetivos, se não forem analisados os resultados obtidos face às metas fixadas.

O processo de gestão compreende assim, o desempenho das funções da gestão, que permitem coordenar o esforço das pessoas e os recursos da organização, com o objetivo de assegurar o seu desenvolvimento.

Segundo Teixeira (2010), a gestão é o processo de obtenção de resultados (bens ou serviços), utilizando o esforço de alguém. Isto pressupõe que existe uma organização composta por um conjunto de pessoas que, em conjunto, exercem uma dada atividade para alcançarem um objetivo comum.

Para Sousa (1997), gerir é o processo de trabalhar com e através dos outros, a fim de atingir eficazmente os objetivos organizacionais. Para isso é necessário usar, eficientemente, os recursos escassos num contexto em mudança.

Todas as organizações encontram-se inseridas num sistema económico, com constantes relações com os mais diversos agentes externos. Visto isto, é importante que o processo de gestão não seja baseado apenas olhando para o interior da organização.

O conceito de gestão implica assim novas dinâmicas impostas pelos mercados, tornando-se imperial que o gestor não se foque apenas na informação financeira. Para isso é necessário recolher informação, financeira e não financeira, privilegiada e capaz de conduzir a uma tomada e decisão acertada.

A palavra decisão tem origem no latim *decisione*, que significa redução, ato de resolver uma questão debatida, uma solução. O decisor, indivíduo a quem compete tomar a decisão, vem do adjetivo *decisore*, significando “que corta”, isto é, quem toma uma decisão faz um corte (Machado 2003).

Uma ótima definição foi dada por Bilhim (2000) que encara o processo de tomada de decisão como dinâmico, constituído por um conjunto de etapas interrelacionadas e que define como o momento da escolha de uma entre diversas alternativas, momento esse que se integra num processo que compreende diversas etapas. Esse momento, em que o decisor seleciona o curso de ação, é o que lhe parece mais adequado para atingir os objetivos previamente fixados.

Almeida (2010), cita Chiavenato (2004) para afirmar que a tomada de decisão consiste em verificar e escolher alternativas para saber lidar com problemas específicos, ou adquirir vantagens de alguma oportunidade.

Os gestores precisam de analisar todas as decisões que são tomadas, visto que as mesmas se refletem em todos os utilizadores internos e externos. Sendo assim, o processo de decisão pode vir a alavancar ou arruinar uma organização.

Para Cassarro (2011) o agente que toma a decisão deve explorar as circunstâncias, dado que o ambiente e as condições verificadas são intervenientes do processo decisório. Para que sejam tomadas boas decisões é essencial adquirir conhecimentos e experiências.

Percebe-se desta forma que o processo de tomada de decisão é fulcral no dia a dia de uma entidade, uma vez que o sucesso da empresa está diretamente relacionado com a capacidade do gestor tomar as decisões mais acertadas. Apesar de todo o processo de tomada de decisão estar sujeito a inúmeras variáveis subjacentes à personalidade do próprio gestor é importante que o mesmo se foque e analise com coerência todas as informações facultadas pela estrutura organizacional, quer ao nível interno como externo.

1.2 Informação para a tomada de decisão

Segundo Caiado (2015), as tecnologias evoluíram e reduziram significativamente o tempo entre a ocorrência dos factos e a sua comunicação. A informação contabilística produzida passou a ser mais adequada, permitindo dar resposta às necessidades de informação das organizações e particularmente dos gestores, que necessitavam de informação relevante para tomar decisões, para proporcionar valor e melhorias do desempenho, assim como para formular a estratégia do negócio e apoiar atividades de planeamento e controlo.

Donnelly et al (2000) referem que os sistemas de informação da empresa, são concebidos para apoiar as capacidades de um gestor em todas as etapas da tomada de decisão, sendo sistemas que são desenvolvidos com a finalidade de ajudar o gestor a tomar as decisões e não com a finalidade de o substituir nas suas funções.

Para Oliveira (1992), a informação contabilística auxilia no processo decisório, pois quando devidamente estruturada é de crucial importância para a empresa, uma vez que associa os diversos subsistemas e capacita a empresa a atingir seus objetivos.

Drucker (1999) refere, por outro lado, que poucos gestores entendem a informação; sabem como obter dados, mas precisam de aprender a utilizá-los. A base de dados, por maior que seja, não é informação. Para que se transforme em informação, precisa de ser organizada para uma determinada tarefa, dirigindo-a para uma decisão. Para o autor, as empresas, assim como os seus colaboradores, precisam de conhecer a informação e aprender a perguntar: de que informações necessitamos na empresa? quando necessitamos delas? de que forma? e onde obtê-las?

Lopes (2013) refere que a utilização da contabilidade permite dissecar a situação financeira, económica e fiscal de uma empresa, possibilitando a elaboração de indicadores financeiros e contabilísticos que permitam colmatar as necessidades de informação dos diversos utilizadores, principalmente do conselho de administração. Este órgão obtém assim, informação fundamental para gerir a empresa e tomar as decisões de forma correta e racional.

Segundo Alves (2003), a contabilidade é por excelência um sistema de informação, sendo o suporte da informação financeira da empresa. Deve desta forma, fornecer informação para os vários utilizadores, competindo-lhe satisfazer as suas necessidades de informação financeira.

Moreira (2010) refere que a informação financeira deve proporcionar uma imagem fiel, verdadeira e apropriada da atividade desenvolvida pela empresa e da sua posição financeira. As manipulações contabilísticas terão de ser reduzidas ou nulas, existindo, no entanto, situações em que os gestores manipulam os resultados com a intenção de transmitir uma imagem da empresa que sirva os seus interesses.

1.2.1 A complementaridade da contabilidade de gestão face à contabilidade financeira

No âmbito da informação contabilística, podemos distinguir a informação fornecida pela contabilidade financeira, da informação oriunda da contabilidade de custos e da contabilidade de gestão.

A contabilidade financeira tem como função a recolha de dados de transações económicas e financeiras e a sua classificação e registo, com a finalidade de prestar informações financeiras das organizações, principalmente aos seus *stakeholders* externos.

A contabilidade de custos surge com a necessidade controlar eficientemente a produção da empresa. Tem como principais objetivos fornecer dados para apurar custos e fornecer informações aos gestores para o controlo das atividades realizadas.

A contabilidade de gestão difere da contabilidade de custos, uma vez que pretende ser uma orientação para os gestores das empresas no processo de tomada de decisão. Deve, desta forma, produzir informação clara e objetiva, tendo como papel a obtenção de previsões e o planeamento do futuro da entidade.

Resumidamente, tem como principal finalidade a análise de acontecimentos passados e presentes que consigam fornecer informações importantes na decisão para o futuro. Podemos, portanto, aferir que se trata da vertente da contabilidade que mais serve os responsáveis pela gestão da organização.

Segundo Silva (2013), existem diferenças importantes entre a contabilidade de custos, a contabilidade financeira e a contabilidade de gestão, principalmente, quanto às suas aplicações:

- A contabilidade de custos fornece elementos importantes e necessários para o processo de tomada de decisão por parte dos gestores, nomeadamente ao nível da produção do stock, da formação dos preços de venda e do estabelecimento de padrões de custos.
- A contabilidade financeira tem como principal objetivo o fornecimento de informação para os utilizadores externos à empresa, nomeadamente, o apuramento e demonstração dos resultados e as variações no património.
- A contabilidade de gestão está voltada para os utilizadores internos, para a obtenção de informações contabilísticas capazes de facilitar a tomada de decisão da gestão. Estas informações nem sempre serão financeiras, podendo ser também de ordem quantitativa e qualitativa. A análise feita nesta modalidade é voltada para o futuro.

Caiado (2002), refere que a contabilidade financeira tem como objetivo controlar a relação da empresa com terceiros, como por exemplo, os fornecedores, clientes, credores, devedores e bancos, bem como, informar as variações patrimoniais e apurar resultados.

Pereira e Franco (1994), acrescentam que o objetivo fundamental da contabilidade limitou-se, durante muito tempo, a determinar a situação patrimonial da empresa e os seus resultados globais. A informação fornecida pela contabilidade financeira manifestou-se insuficiente para gerir as organizações, devido sobretudo ao reduzido controlo operacional e à gestão e planeamento das atividades que estão relacionadas com os gastos e rendimentos da entidade.

O mesmo autor refere que as empresas começaram a sentir a necessidade de informação por períodos mais curtos, mais detalhados e acima de tudo mais organizados, permitindo medir e controlar a eficiência dos diversos segmentos operacionais da empresa.

Para Drury (2004), a contabilidade de gestão está preocupada com o fornecimento adequado de informação, com intuito de proporcionar aos gestores, informação que permita tomar decisões e melhorar as operações existentes. A contabilidade financeira preocupa-se com a prestação de informações às partes externas da organização.

Segundo Ferreira *et al.* (2014), existem diferenças entre a contabilidade de gestão e financeira, embora a informação utilizada pela contabilidade de gestão proceda da contabilidade financeira. Conclui-se que ambas as contabilidades estabelecem ligações recíprocas de informação.

Pelos pontos anteriores, vemos que as informações são um fator decisivo no que respeita à competitividade empresarial. A contabilidade financeira será sempre uma fonte do processo decisório, contudo, para que as empresas se adaptem a um mercado em constante oscilação, é importante que invistam no desenvolvimento de um sistema de contabilidade de gestão, que, seja capaz de sustentar um processo de decisão que acompanhe as constantes variações de mercado.

1.2.2 Contabilidade de Gestão na Tomada de decisão

Segundo Novas (2011), os Sistemas de Contabilidade de Gestão são parte integrante de um sistema global de informação, através dos quais é recolhida, tratada, analisada e comunicada informação contabilística e não contabilística, financeira e operacional e de natureza interna e externa. Esta informação será utilizada para planeamento, monitorização e controlo das diferentes atividades organizacionais, assim como para otimização do uso dos recursos, apoio ao processo de tomada de decisão e avaliação da performance.

Como foi referido, tomar uma decisão racional leva o gestor a passar por diversas etapas, como detetar e equacionar problemas, inventariar diversas soluções possíveis, quantificá-las (ainda que não descurando os elementos não quantificáveis) e tomar posição de escolher aquela que deve implementar. À contabilidade de gestão cabe quantificar, dentro do possível, todas as soluções ao alcance, em termos de custos, para tomar uma boa decisão (Margerin e Ausset, 1990).

Para Drury (2008), o conceito de contabilidade de gestão é considerado um sistema de informação direcionada para a gestão que fornece aos gestores todas as informações necessárias para uma boa tomada de decisão.

Hornngren et al. (2008), referiram que a contabilidade de gestão contempla os processos de identificar, medir, acumular, analisar, preparar, interpretar e disponibilizar informação de suporte à concretização dos objetivos da organização, assegurando o uso eficiente dos recursos.

Percebe-se, pois, que as informações da contabilidade de gestão são de grande valor para a tomada de decisão, oferecendo informações relevantes sobre a situação económica das empresas e proporcionando decisões mais adequadas. As entidades atuais têm a necessidade de desenvolver os seus sistemas de contabilidade de gestão de forma a expressar, com maior precisão, os acontecimentos relevantes para a tomada de decisão. Pretende-se que a função de mero reporte seja progressivamente substituída por um instrumento de apoio e gestão estratégica.

1.2.3 Evolução da Contabilidade de Gestão

Martins (2001), refere que como qualquer ciência, a contabilidade de gestão não está estagnada e tem tido um processo evolutivo ao longo dos anos.

Segundo o *International Federation of Accountants* (IFAC) (1998), a evolução da contabilidade de gestão pode ser caracterizada em quatro fases:

- A primeira fase, situa-se nos anos anteriores a 1950, onde a preocupação se baseava na determinação dos custos e controlo financeiro através da utilização dos orçamentos e técnicas de contabilidade de custos (métodos tradicionais).
- A segunda fase, entre 1950 e 1965, diz respeito à disponibilização da informação para o planeamento e controlo de gestão.
- A terceira fase, entre 1965 e 1985, põe em evidência a utilização da análise de processos e gestão de custos de modo a reduzir o desperdício dos recursos que são utilizados nos processos de negócio.
- Na quarta fase, entre 1985 e 1995, a atenção incide na criação de valor através da utilização de recursos, utilizando técnicas para analisar o valor do cliente, o valor do acionista e o valor da inovação organizacional.



Fonte: International Federation of Accountants (1998)

Gráfico 1 - Fases da evolução da contabilidade de Gestão

A contabilidade de gestão tem sofrido grandes mudanças de modo a responder aos desafios que lhe têm sido colocados. Hoje, a informação que se necessita da contabilidade de gestão é diferente daquela que era solicitada há algumas décadas. O foco nos custos incorridos e no valor criado pelas atividades e processos de uma empresa será o ponto central da informação da contabilidade de gestão.

Segundo Jordan et al., (2015), o conceito de contabilidade de gestão, embora de uma forma lenta, tem procurado acompanhar a evolução operada na própria sociedade ao longo dos anos, designadamente na satisfação de informações determinadas pela complexidade dos negócios empresariais e de uma economia que assenta cada vez mais na competitividade global.

Tendo em conta a sua evolução histórica, os sistemas de contabilidade de gestão são normalmente divididos em dois tipos: sistemas tradicionais e sistemas contemporâneos.

1.2.4 A obsolescência do custeio tradicional

Machado (2007), afirma que o potencial de um sistema de apuramento de custos está intimamente relacionado com a sua capacidade para modelar de forma fidedigna as relações de causa-efeito entre o consumo de recursos e a produção. Visto isto, se o sistema não interpretar com a precisão necessária o consumo de recurso, o custo dos produtos não representará a realidade e levará os gestores a tomar decisões erradas.

De acordo com Kaplan (1990), as razões para a obsolescência dos sistemas de custeio tradicionais são as seguintes:

- O custo dos produtos não ser calculado de forma correta, provocando decisões erradas;
- A informação não ser obtida em tempo útil para tomada de decisão;
- A informação gerada não se assumir como a mais adequada em termos de controlo;
- Os sistemas estarem orientados para a apresentação de resultados financeiros e não de gestão.

Mais recentemente, Drury (2008), acrescentou que nos sistemas tradicionais, o cálculo do custo de produção não tinha em conta o ciclo de vida dos produtos e as repartições dos encargos eram pouco minuciosas, porque estes sistemas foram concebidos numa época onde a mão-de-obra direta e as matérias-primas eram os fatores de produção predominantes, a tecnologia era estável, as atividades gerais suportavam o peso do processo de produção e a gama de produtos existente era limitada. Neste seguimento, o principal objetivo dos sistemas tradicionais seria a valorização dos inventários.

Deste modo é perceptível que os sistemas de custeio tradicionais são suficientes para valorizar stocks e determinar os custos de produção, não sendo, no entanto, adequados à determinação do custo dos produtos ou serviços.

Tal como refere Kaplan (1988), não se pode deixar de referir que os sistemas tradicionais de apuramento de custos foram desenvolvidos para satisfazer unicamente o problema associado à valorização dos inventários e à elaboração dos relatórios financeiros, tendo muitos outros, como o controlo operacional e o apuramento dos custos dos produtos, ficado de fora.

Para Tseng e Lai (2007), a obsolescência do custeio tradicional traz diversos problemas às empresas uma vez que poderão estar a fixar preços inapropriados aos seus produtos devido à distribuição dos custos industriais não ser realizada corretamente.

A consequência associada a este facto é as empresas não conseguirem definir produtos rentáveis de produtos não rentáveis e, conseqüentemente, não conseguirem identificar os melhores mercados e clientes.

Contudo é importante referir que, os sistemas tradicionais, apesar de não apresentarem dados com elevada relevância na tomada de decisão, são caracterizados por apresentarem menores custos de implementação e serem de aplicação mais simples. Dito isto, e considerando as críticas generalizadas dos diversos autores, é imperial que cada entidade verifique se é necessário evoluir o seu sistema para conseguir alcançar os seus objetivos. Desta forma, entende-se que a contabilidade de gestão tradicional não acompanha as necessidades da generalidade das empresas dos dias de hoje. O mundo dos negócios está em constante alteração e a capacidade da empresa ser competitiva e criar produtos rentáveis a baixo custo é um dos principais fatores de distinção das demais. Para se conseguir isso, os métodos contemporâneos oferecem uma análise individualizada de todos os componentes do custo de cada produto, culminado num fator importante na definição da sua estratégia.

1.3 Apuramento de custos de produção

As empresas devem organizar o seu processo de fabrico de forma a permitir que o apuramento do custo de produção se adeque à sua atividade.

1.3.1 Métodos de apuramento de custos

Horngren et al. (2008), referem que o sistema de custeio é condicionado pelas especificidades do regime de fabrico adotado por cada organização. Assim sendo, torna-se pertinente referenciar e diferenciar os métodos de atribuição de custos, podendo estes ser descritos de duas maneiras:

- Método direto ou custos por ordens de produção;
- Método indireto ou custos por processo de produção.

Existem empresas, que devido às características da sua produção, podem usar um método numa fase de produção e outro noutra fase. Neste caso, utilizam o método misto.

Caiado (2009), define o método misto, como o próprio nome sugere, como sendo um misto dos dois métodos. Este método é aplicado a empresas que apresentam no seu fabrico um regime de produção contínua até um certo ponto e, posteriormente, um regime de produção descontínua, ou seja, a empresa personaliza os produtos nas fases seguintes à produção contínua.

O método direto é utilizado nas empresas que produzem de forma diversificada e descontínua. Nestes casos, é possível distinguir os produtos uns dos outros e imputar diretamente a cada produto ou serviço, os gastos por si gerados. Os custos finais associados a cada produto ou serviço é calculado através da soma de todos os gastos diretos incorridos ao longo da sua produção.

Segundo Caiado (2009), o método direto, também designado por método de custos por ordens de produção, é utilizado para empresas em que a produção ou fornecimento de serviços é caracterizada por ser descontínua e diversificada, e em que todas as encomendas ou produtos fabricados são perfeitamente distinguíveis uns dos outros, sendo de fácil imputação todos os custos associados.

Saraiva et al. (2018), referem que sempre que uma entidade consiga identificar os momentos inicial e final do processo produtivo de uma determinada ordem de produção, constituída por uma ou mais unidades de determinado produto, deverá identificar todos os custos necessários para obter essa ordem de produção. Os custos diretos deverão ser afetados a cada ordem, procedendo-se posteriormente à imputação dos custos comuns a diversas ordens e que, por isso, são considerados indiretos. Esta metodologia, designada por método direto ou custeio por ordem de produção, é utilizada em setores de atividade como a construção naval, consultadoria, reparação automóvel, entre outros.

O método indireto é utilizado em empresas com produção contínua e homogénea, onde não se consegue individualizar os produtos ao longo do processo de produção. Neste caso, para se calcular o custo dos produtos, somam-se todos os gastos gerados ao longo do processo de produção num dado período e divide-se pelas unidades produzidas nesse mesmo período, chegando-se assim ao custo unitário de cada produto.

Caiado (2009), refere que o método indireto se adequa a empresas que tenham uma produção homogénea ou uma produção contínua. Este método tornar-se-ia economicamente inviável sendo apenas aplicado a empresas cuja produção seja por encomendas.

Saraiva et al. (2018), referem que o método indireto ou custeio por processo, ao contrário do método direto, deve ser utilizado quando existe uma produção contínua e pouco diversificada de bens ou serviços, sendo, por isso, mais aconselhável a acumulação de custos por processo produtivo ou pelas fases desse processo. Os custos de cada processo ou fase são acumulados por período e repartidos pela produção obtida nesse período, obtendo-se um custo unitário médio, que é utilizado para valorizar cada uma das unidades produzidas, nessa fase ou processo, em determinado período.

1.3.2 Sistemas de custeio

Kaplan (1998) refere que os sistemas de custeio são fulcrais para as empresas, pois é através deles que estas executam três tarefas importantes, sendo elas: a avaliação dos inventários e do custo de produção; o auxílio na previsão de despesas operacionais; e por fim, a obtenção de informação acerca da eficiência do processo de gestão.

Relativamente ao comportamento e apuramento dos custos de produção, podem ser identificados três sistemas de custeio: custeio total completo, custeio variável e custeio racional.

Custeio Total Completo

Saraiva et al. (2018), refere que no sistema de custeio total completo, ou custeio por absorção, são incluídos no custo de produção de um produto/serviço, todos os custos de produção necessários para a sua obtenção, independentemente do seu carácter fixo ou variável.

Custeio Variável

Para Caiado (2015), no custeio variável, como o próprio nome indica, apenas se consideram os gastos variáveis para o cálculo dos produtos fabricados, ou seja, os custos fixos da função produção são excluídos dos custos do inventário e são tratados como custos do período em que se verificam.

No custeio variável, também conhecido por *Direct Costing*, só se consideram os custos variáveis para o cálculo do custo do produto fabricado, uma vez que apenas estes custos variam com o nível de produção. Para isso, é necessário definir previamente os correspondentes custos básicos de compras, centros de custo e fabricação.

Quanto aos custos fixos da fábrica, por estes não dependerem da variação da produção, mas antes custos que a empresa tem de suportar para poder produzir, são considerados como custos do período, sendo por isso retirados à margem bruta e possibilitando o cálculo da margem de contribuição.

Custeio Racional

Segundo Pereira e Franco (2001), o sistema de custeio racional é um método de apuramento do custo de produção que inclui tanto os custos variáveis como também parte dos custos fixos de produção.

Segundo Caiado (2015), o método de imputação racional dos gastos indiretos é um método de cálculo dos gastos de produção que tem por objetivo eliminar, ou melhor, isolar, os efeitos de uma variação de atividade sobre os gastos, quer dos centros de gastos quer dos produtos.

A utilização do sistema de custeio racional, obrigatória segundo a NCRF 18, implica que sejam incluídos, no custo de produção dos produtos/serviços, todos os custos de produção variáveis e uma parte dos custos de produção fixos.

Este sistema de custeio não inclui a parte dos custos fixos ou de estrutura correspondentes à capacidade não utilizada, sendo que os custos fixos considerados no custo de produção incluem apenas os correspondentes à atividade real.

1.4 Modelos de imputação de gasto indiretos

Existem, como referido anteriormente, modelos tradicionais e modelos contemporâneos de imputação dos gastos indiretos aos produtos. Os modelos tradicionais são, essencialmente, as imputações de base única e de base múltipla e o método das secções homogéneas. Mais recentemente, e olhando a uma gestão estratégica de custos, foram desenvolvidos novos modelos, como é o caso do *ABC (Activity-Based Costing)*, do *Time-Driven ABC (Activity-Based Costing)*, entre outros.

1.4.1 Modelos de base única

Os modelos de imputação de base única atribuem os gastos relacionados com um determinado objeto de custo em função de uma base única, como por exemplo, número de horas de mão de obra direta ou número de horas máquina. Este método perde consistência pelo simples facto de nem todos os gastos serem relacionados com a base única de imputação, ou seja, quantos mais gastos indiretos se verificarem, menos preciso é o modelo.

1.4.2 Modelos de base múltipla

No caso dos modelos de base única, a imputação dos gastos indiretos é em função das suas semelhanças, ou seja, agrupam-se os gastos por grupos e define-se uma base de imputação para cada grupo. Este modelo solucionou a lacuna verificada no método anterior, dado que, utiliza diversas bases de imputação para os diferentes grupos de gastos indiretos, continuando, no entanto, a apresentar várias limitações.

1.4.3 Método das secções homogéneas

Segundo Franco *et al* (2005), existe a necessidade de identificar, simultaneamente, os custos por natureza, por função, pelos diferentes objetos de custeio e pela estrutura organizativa. Esta informação é essencial para a gestão das empresas. O mesmo autor defende que é relevante conhecer os custos da estrutura organizativa, pois existe a necessidade de controlar os custos e compará-los entre atividades.

O método das secções homogéneas implica que a empresa seja dividida por secções, às quais se atribuem os custos de funcionamento, que posteriormente são imputados aos objetos de custeio. A criação das secções deve acompanhar a estrutura da empresa e tem de ter em consideração as suas necessidades. Ou seja, a criação de secções deve seguir três princípios: existência de um responsável; cada secção corresponde a um conjunto de tarefas homogéneas e deve ter uma e só uma unidade de medida, à qual chamamos unidade de obra, e que deve ser expressa em unidades físicas (horas homem, horas máquina, toneladas, etc.).

Segundo Machado (2009), se as atividades das secções estiverem diretamente relacionadas com produtos ou serviços, designam-se como secções principais, sendo todas as outras consideradas como secções auxiliares. Os custos destas secções auxiliares têm de ser distribuídos pelas secções principais, antes do apuramento do custo dos produtos. Neste método, a valorização dos produtos segue a seguinte estrutura: primeiro regista-se o consumo dos gastos por natureza em cada secção; de seguida, o custo das secções auxiliares é repartido pelas secções principais, que beneficiam da sua atividade, sendo, por último, efetuada a valoração dos produtos.

Como referem Cooper e Kaplan (1988), uma das problemáticas no método das secções homogéneas é a valoração dos produtos ser feita através de bases de imputação, relacionadas apenas com o volume de produção, podendo não refletir o verdadeiro consumo dos recursos necessários a cada produto, levando então à situação de que os produtos produzidos em grande quantidade são sobrevalorizados, enquanto os que são produzidos em menores quantidades são subvalorizados.

2 Gestão estratégica de custos

De acordo com Grundy (1996), “o custo é um assunto estratégico”. Deste modo, os custos da empresa devem ser minuciosamente analisados em consonância com a estratégia definida pela empresa.

Major e Vieira (2009), referem que a globalização, a crescente competitividade resultante de clientes cada vez mais exigentes e os ciclos de vida dos produtos mais curtos exigem abordagens flexíveis que facultem informação mais precisa e atempada sobre custos e sobre a forma de proceder no que se refere a atividades, processos, produtos, serviços e clientes das organizações.

Para ir ao encontro das necessidades impostas pelos mercados e conseguir satisfazer, de forma rentável, as exigências dos consumidores foi necessário adotar uma nova perspetiva, definida como gestão estratégica de custos. Partindo desta necessidade surgiram métodos mais rigorosos e adaptados a diferentes realidades, que transmitam informação mais real acerca dos custos dos produtos, principalmente, através de uma imputação mais correta dos custos indiretos. De todos, será relevante caracterizar os seguintes:

- *Activity Based Costing (ABC)*
- *Activity Based Management (ABM)*
- *Time-driven Activity-Based costing (TDABC)*
- *Kaizen Costing*
- *Just-in-Time*
- *Ciclo de Vida do Produto*
- *Benchmarking*

2.1 Custo Baseado nas Atividades (ABC)

Motivados pela crescente globalização dos mercados, pela intensificação da concorrência e pela necessidade de alcançar maiores cotas de mercado, Robert Kaplan e Robin Cooper, foram os criadores da metodologia ABC em meados da década de 80 em Harvard. Este método surge pela percepção da multiplicidade de custos indiretos que uma empresa incorre, e, da forma simplista como estes eram tratados nos sistemas de custeio tradicionais. Os custos indiretos são de natureza bastante heterogênea sendo, muitas vezes, partilhados por mais que um produto e resultam de diversos processos, (ex: tempo de arranque das máquinas), pelo que não se podem atribuir de forma direta aos diferentes produtos, serviços e demais objetos de custo. No sistema ABC, é considerado que as atividades levadas a cabo no decorrer do processo produtivo são os principais responsáveis pelos custos.

De acordo com Turney (1996), o ABC é um método que permite medir o custo e o desempenho das atividades e dos objetos de custo. Aloca-se o custo às atividades com base no uso que estas fazem dos recursos, e aloca-se o custo aos objetos de custo com base no uso que estes fazem das atividades.

Para Canha (2010), o ABC não é somente um método de cálculo do custo de produção, mas sim um método de controlo de gestão. Este fornece informação contabilística relevante e fundamental para a reflexão sobre o posicionamento concorrencial da empresa. A principal filosofia é a de que os produtos consomem atividades e as atividades consomem recursos.

De acordo com Kaplan e Atkinson (1998), este método de custeio não tem por objetivo alocar custos comuns aos produtos ou serviços, mas sim medir e depois atribuir um custo a todos os recursos utilizados para as atividades que servem de suporte à produção e logística de entrega dos produtos ou serviços aos clientes.

Em suma, utilizando a definição de Almeida e Cunha (2017), o ABC é um método para medir o custo e o desempenho de atividades e objetos de custo. Neste sentido, baseia-se em três premissas básicas: produtos exigem atividades, atividades consomem recursos e recursos custam dinheiro.

Conjuntamente com estas novas metodologias de custeio e tratamento dos custos indiretos de produção, foram desenvolvidas novas ferramentas de gestão estratégica de custos, nomeadamente: o ABM, o TDABC, o Kaizen Costing e o Just-In-Time, (entre outras) que descrevo sucintamente.

2.2 Gestão Baseada em Atividades (ABM)

O ABM (Gestão Baseada em Custeio por Atividade) é um método que utiliza as informações geradas pelo método ABC para gerir uma empresa.

Conceitualmente, pode ser definido, conforme Crepaldi (2004), como um processo administrativo que usa a informação fornecida pela análise de custos baseada em atividades para melhorar a performance da empresa. O autor destaca ainda que o ABM inclui uma execução mais eficiente das atividades, eliminando as atividades que não acrescentem valor para o cliente, melhorando o projeto e desenvolvendo melhores relações tanto com os próprios clientes, como com os fornecedores.

O facto de se implementar um sistema de gestão que tenha por base atividades, ajuda a que surjam informações que levem os gestores a questionar-se de forma pertinente, possibilitando o surgimento respostas que beneficiem o desempenho da empresa.

Em suma, Kaplan e Cooper (1998), afirmam que o ABM pode ser entendido de dois prismas:

- ABM operacional é sobre "como fazer bem as coisas", utilizando informações do ABC para melhorar a eficiência. Aquelas atividades que agregam valor ao produto podem ser identificadas e melhoradas. As atividades que não agregam valor são aquelas que têm de se reduzir de forma a cortar custos sem reduzir o valor do produto.
- O ABM estratégico é sobre "fazer as coisas certas", utilizando informações do ABC para decidir quais os produtos, os clientes e as atividades a desenvolver; focando-se naqueles produtos, clientes e atividades de maior valor, rentabilidade, relevância estratégica e valor acrescentado.

O ABC é o processo técnico de levantamento de atividades, de definição dos custos para as atividades e da atribuição de os objetos de custos; o ABM é um processo que utiliza as informações geradas pelo ABC para gerir a organização. O AMB identifica as oportunidades de melhoria das atividades que agregam valor e procura a redução ou eliminação das que não agregam valor.

Segundo Cogan (1999), enquanto o ABC fornece informação, o ABM usa essa informação para várias análises, necessárias para o um melhoramento contínuo da produção.

De acordo com Player (2000), o ABM é definido como um método que se foca na gestão das atividades e na melhoria do valor do produto para o cliente. Para isso é necessária uma visão de todo o processo e a preocupação em analisar todos os fatores que fazem com que os custos existam.

2.3 Time-Driven ABC (TDABC)

O Time-Driven ABC é uma variação do ABC que pretende ser mais simples e mais fácil de implementar, com base nos tempos de execução das atividades necessárias para produzir um produto ou fornecer um serviço. O sistema TDABC é apresentado na forma de equações de tempo que refletem os custos de diferentes objetos de custo, levando em consideração as particularidades do consumo de atividades que caracterizam os processos de produção de cada produto em particular.

Kaplan et al. (2007), refere que o TDABC é um sistema mais simples, mais acessível e menos dispendioso e por isso mesmo potencialmente mais poderoso que o sistema ABC, sendo que o sistema TDABC simplifica o processo de custeio pois elimina as pesquisas e entrevistas típicas de um sistema ABC.

Segundo o mesmo autor, o principal input do TDABC é o tempo necessário para cumprir as atividades (tais como o processamento de tarefas, execução de ciclos de produção, prestação de serviços). O modelo TDABC representa uma simplificação do processo de custeio. Esta simplificação representa a principal característica deste modelo e permite o aproveitamento dos dados oferecidos pelos sistemas integrados de gestão já existentes nas empresas. Ainda que o modelo do TDABC seja inicialmente estimado através de dados históricos, a informação obtida é de grande importância no apoio à previsão.

Podem-se estimar novas quantidades do indutor das atividades necessárias para responder a uma determinada procura de produtos ou serviços e analisar o impacto na capacidade dos recursos existentes na empresa. Através desta informação, os gestores podem desencadear ações para determinar como reduzir ou aumentar a capacidade dos recursos existentes. Os gestores podem reservar o excesso de capacidade para o crescimento futuro da empresa ou tão-somente tentar reduzi-la. Este excesso de capacidade pode ser consumido pela introdução de novos produtos, pela entrada em novos mercados, ou somente pelo aumento da procura dos produtos e serviços existentes.

A implementação do TDABC resume-se a seis passos essenciais, sendo eles:

- Identificar os vários grupos de recursos;
- Estimar o custo de cada um dos grupos de recursos;
- Estimar a capacidade prática de cada grupo de recursos;
- Calcular o custo da capacidade por unidade de tempo;
- Determinar o tempo requerido para cada transação;
- Multiplicar o custo unitário da capacidade de cada recurso pelo tempo estimado para a transação.

Segundo Pernet et al (2007), existem vários estudos de caso sobre a implementação do TDABC, tendo sido observadas todas as suas vantagens, concluindo que se apresenta como um modelo de fácil construção, fácil integração, com o software de gestão e uma ferramenta para se obter informações sobre o consumo de recursos por objetos de custo.

Enquanto o sistema ABC tradicional atribui, numa primeira fase, o custo dos recursos às atividades, o TDABC acaba por ignorar esta alocação dos custos. Como tal, o TDABC vai necessitar que sejam estimados dois parâmetros, sendo estes a taxa do custo da capacidade do departamento produtivo/ ou operacional e ainda o uso da capacidade por cada transação ou atividade processada no departamento.

Através do TDABC, é possível estudar a eficácia dos processos em termos de capacidade disponível versus utilização efetiva da capacidade. Os autores desta abordagem, Kaplan & Anderson (2007), argumentam que o uso de equações de tempo resulta num modelo de computação mais simples e menos dispendioso do que o método ABC. Entre outras vantagens, o TDABC permite avaliar o valor agregado de cada atividade. Como limitação principal surge o facto de ser necessária uma enorme quantidade de dados para se poder estimar equações de tempo.

Resumindo, o TDABC, surgiu com o intuito de resolver/atenuar limitações do método ABC. O método acrescenta valor ao antecedente partindo de duas questões primordiais: “Quanto custa o tempo a fornecer a cada processo da empresa?” e “Que tempo é necessário para desempenhar o trabalho de cada ordem, produto ou serviço?”. Apresenta-se como um instrumento de gestão de custos para fornecer informação detalhada de custos e resultados de produtos, serviços e outros objetos de custo.

2.4 Kaizen costing

Este é um método que surgiu no Japão na década de 60 (sec. XX), criado pelo japonês Masaaki Imai, em que *Kaizen* significa “Fazer Bem”.

Kaplan e Cooper (1998), mencionam que o custeio *Kaizen* reduz o custo de fabricação de produtos existentes, descobrindo novas formas de aumentar a eficiência do processo de produção usado na fabricação desses produtos. Em muitas empresas com produtos de vida bastante curta, a vida dos processos de produção é mais longa do que a vida dos produtos. Portanto, é mais provável obter economias mais significativas focalizando os processos de produção na fase de fabricação do que focalizando o próprio produto.

A filosofia *Kaizen* está baseada em dois pontos (Ferreira, 2009):

- Na eliminação de desperdícios com base no bom senso;
- No uso de soluções baratas que se apoiem na motivação e criatividade dos colaboradores, para melhorar a prática dos seus processos de trabalho, com ênfase na procura da melhoria contínua.

O *Kaizen* tem como principal objetivo a redução contínua de custos em todos os processos de produção, e ajudar a eliminar qualquer diferença entre os lucros alvo e os lucros estimados. A redução de custos pode ser efetuada em dois tipos de atividade, as que se relacionam com um determinado modelo de produto e as atividades direcionadas à redução de custos por departamentos.

Perante a filosofia *Kaizen*, é sempre possível fazer melhor. Como conceito dentro de uma empresa, deveríamos ter, no mínimo, uma melhoria implantada por dia.

Segundo Sharma (2003), *Kaizen* utiliza questões estratégicas baseadas no tempo. Nesta estratégia, os pontos-chave para os processos produtivos são: a qualidade (como melhorá-la), os custos (como reduzi-los e controlá-los) e a entrega pontual (como garanti-la). O fracasso de um destes três pontos significa perda de competitividade e sustentabilidade nos atuais mercados globais, menciona o autor.

Atualmente, deparamo-nos com uma filosofia que tem como finalidade desenvolver um trabalho em grupo para identificar os problemas e as suas causas, utilizando ferramentas adequadas, propor soluções, aplicar as melhorias, padronizar os processos e acompanhar os resultados para garantir as metas estabelecidas.

Os princípios *Kaizen* estão associados a criar valor ao cliente. A criação de um produto de valor acrescentado para a satisfação do cliente e a eliminação do desperdício são indispensáveis para se atingirem os objetivos.

2.5 Just-in-Time

Segundo Bortolotti et al. (2013), o *Just-In-Time* é tipicamente um sistema de fabricação *make-to-order*, onde existe a preocupação e a eliminação de resíduos do ciclo de fabricação. A prática desse modelo tem como objetivo a redução e nivelamento do tempo de produção, do tamanho do lote e dos fornecimentos. A sua aplicação ajuda a melhorar significativamente o desempenho operacional, eliminando todas as fontes de resíduos dos processos de produção.

Uma vez que a preocupação será eliminar qualquer atividade que não acrescente valor ao produto, o *Just-In-Time* permite eliminar desperdícios de produção desnecessária e reduzir custos, tais como: custos indiretos de inventários, de pessoal, de materiais, de equipamentos, entre outros.

Segundo Ohno (1988), o *just in time* envolve duas componentes:

- O sistema *Kanban* – Vulgarmente designado por produção *pull* (puxada), tornou-se o elemento de referência do sistema de produção Toyota. O *Kanban* é um sistema de sinalização que funciona com cartões (*post it* e outros), para indicar o ponto de situação dos fluxos de produção em empresas de fabrico em série. Esses cartões funcionam normalmente com cores sobre determinadas tarefas ou áreas.

- O nivelamento da produção (*heijunka*) – O nivelamento da produção é obtido pelo sequenciamento dos pedidos, de modo a conseguir trazer estabilidade para o processo de produção.

A implementação do *just in time* permite, através das duas componentes explicadas anteriormente, a obtenção dos seguintes benefícios:

- Redução do tempo de *setup*;
- Melhoria no fluxo de materiais do armazém para o ponto de entrega;
- Diminuição do espaço de armazenamento e conseqüente diminuição do custo de armazenamento.

Percebe-se, portanto, que para o sucesso do sistema *just in time*, é necessário a empresa apresentar um sistema de fabrico estável e normalizado. A implementação do sistema pretende, através da eliminação de todo o tipo de desperdícios de operações, obter um nível zero de stock

2.6 Sistema baseado no ciclo de vida do produto

Segundo Blocher et al., (2007), o planeamento do custo de um produto deve ter em atenção todo o seu ciclo de vida, desde a sua conceção até ao momento da sua retirada do mercado. O ciclo de vida de um produto é um conceito que descreve a evolução de um produto ou serviço no mercado dividindo-a em quatro fases, cada uma das quais com características específicas e, por isso, com orientações estratégicas diferentes: introdução; crescimento; maturidade e declínio.

Cada fase compreende várias etapas tais como: pesquisa e desenvolvimento; desenho do produto; fabricação, inspeção, embalagem e armazenagem; *marketing*, promoção e distribuição; vendas e serviços.

Kaplan & Atkinson (1998) consideram que a identificação e compreensão dos custos em todas estas etapas é um ponto crítico para se compreender e analisar com mais precisão os fatores geradores dos custos. No entanto, os sistemas tradicionais de contabilidade de gestão focam-se apenas nos custos incorridos na etapa de fabricação considerando os custos das restantes etapas como custos do período não sendo, por isso, relevados no cálculo do custo do produto. Isto causa informações distorcidas do custo do produto, uma vez que os custos antes e após fabricação podem ser responsáveis por uma parcela significativa dos custos totais durante o ciclo de vida do produto (Blocher et al., 2007).

Neste contexto e de modo a suprir esta limitação dos sistemas tradicionais, surge no início dos anos 60, no Departamento de Defesa EUA, o sistema baseado no ciclo de vida do produto. Baseado numa perspectiva de longo prazo, este sistema estima e acumula custos ao longo do ciclo de vida do produto, a fim de determinar se os lucros obtidos durante a etapa de fabricação cobrem os custos incorridos durante as etapas antes e após fabricação (Drury, 2008). Ou seja, ao considerar a vida total do produto, estima a produção total e imputa a essa produção os custos iniciais de concepção e de projeto, assim como distribui outros custos que surgem posteriormente.

Na revisão da literatura, os defensores deste sistema reconhecem-lhe as seguintes vantagens:

- Ajuda a gestão da empresa a compreender os custos de desenvolver e produzir um produto e a identificar as áreas em que os esforços de redução de custos possam ser mais eficazes (Drury, 2008);
- Permite avaliar a eficácia do planeamento através da comparação dos custos reais com os orçados, melhorar a tomada de decisão ao nível de preços, melhorar a rendibilidade dos produtos e apoiar o desenvolvimento de produtos mais ambientais (Dunk, 2004);
- Fornece informações mais detalhadas para se exercer uma gestão mais eficaz sobre o custo total do produto (Kaplan & Atkinson, 1998).

Apesar das vantagens apontadas ao sistema baseado no ciclo de vida do produto, existe pouca evidência da sua utilização nas organizações.

Dunk (2004) aponta o perfil do cliente, a vantagem competitiva e a informação dos sistemas de informação como os fatores que podem afetar a utilização do sistema baseado no ciclo de vida do produto pelas organizações.

2.7 Benchmarking

A necessidade de avaliar o desempenho das empresas de forma comparativa e sistemática, procurando identificar e atuar nos fatores de sucesso e de insucesso, fez com que se desenvolvesse uma nova ferramenta de gestão conhecida por *Benchmarking*.

Madeira (1999) refere que, de acordo com o *International Benchmarking Clearinghouse* (IBC), o *Benchmarking* é um processo sistemático e contínuo para medir e comparar os processos empresariais de uma organização em relação aos líderes mundiais.

Por sua vez, Bogan e Callahan (2011), definem o modelo como a forma mais eficaz de encorajar as empresas a olhar para além das suas operações diárias na busca das melhores práticas, de ideias inovadoras e de procedimentos operacionais eficazes que conduzam a um elevado desempenho.

Drury (2008) distingue dois tipos de *Benchmarking*: o externo e o interno. O *Benchmarking* externo consiste em identificar uma atividade que precisa de ser melhorada, encontrar uma organização não concorrente que represente a melhor prática nessa atividade e estudar a forma como esta a executa. O objetivo é descobrir como a atividade pode ser melhorada e garantir que as melhorias são implementadas. Pelo contrário, o *Benchmarking* interno consiste em comparar diferentes unidades de negócio dentro da organização que realizam as mesmas atividades e a que representar a melhor prática torna-se o alvo a atingir.

O mesmo autor refere que o *Benchmarking* é uma técnica de melhoria de desempenho, por observação e aproximação das melhores práticas empresariais, que pode ser vantajosa na redução de custos, uma vez que as organizações podem economizar tempo e dinheiro evitando erros cometidos pela concorrência e/ou evitar a duplicação de esforços de outras empresas.

II – Apresentação da Entidade Acolhedora e Atividades desenvolvidas no âmbito do estágio

Realizado um enquadramento teórico sobre as problemáticas inerentes à contabilidade de gestão, nomeadamente a sua evolução, os métodos de apuramento de custos de produção e métodos de gestão estratégica de custos, será apresentado o estudo de caso que foi objeto de desenvolvimento na empresa Urfic no âmbito do estágio realizado para terminar o mestrado em Gestão Empresarial.

Para uma melhor compreensão do estudo de caso será, numa primeira fase, apresentada a empresa e o seu processo produtivo, sendo de seguida descritas todas as atividades desenvolvidas ao longo do estágio e, por fim, apresentado o caso prático desenvolvido, que consiste no cálculo do custo de produção associado a uma secção do processo produtivo da entidade.

3 Caracterização da Entidade Acolhedora - URFIC, SA

3.1 Apresentação da história da empresa

A empresa Urfic, SA, surge em 1963, no Concelho de Tondela (distrito de Viseu), tendo como fundador o Sr. Urbano Figueiredo da Cruz, cujas siglas do seu nome, deram origem à designação societária Urfic, bem como, à denominação da própria marca Urfic.

A empresa tem sede e instalações fabris em Tondela, onde desempenhou e continua a desempenhar um papel social relevante, ao ser um dos principais empregadores da região, contando atualmente com o contributo de cerca de 130 colaboradores.

A Urfic é uma empresa especializada no fabrico de ferragens para portas. Os produtos Urfic definem-se pela sua qualidade, que advém de uma adequada seleção de modelos, a que se alia uma completa preparação técnica, conseguida através de muitos anos de investigação, conceção e experiência.

Ocupando uma área de 80.000m², a Urfic iniciou a sua atividade com a fabricação de acessórios em latão, utilizando o sistema de fundição em areia. Este processo desenvolveu-se progressivamente e transformou-se, através do dinamismo do seu fundador, num dos principais fabricantes mundiais de alças para móveis e construção.

A empresa desenvolve a sua atividade em torno da conceção, desenvolvimento e fabrico de produtos na área das ferragens. As constantes transformações que se foram concretizando nos sistemas de fabrico, desde a automatização de fundição de areia até ao atual e moderno sistema de forjagem a quente e frio, que estão totalmente automatizadas e computadorizadas, permitiu um significativo aumento da capacidade produtiva da empresa. O último marco evolutivo do sistema de produção foi o desenvolvimento de um novo acabamento, o "ANOX".



Figura 2 - Marcos evolutivos do processo de fabrico

Este acabamento de superfície não permite riscos, garantindo uma superfície inalterável, mesmo quando aplicado em zonas marítimas. Diferencia-se dos restantes produtos porque o acabamento resulta numa superfície aveludada, macia e uniforme, onde se sente o prazer de tocar.

A aposta na alta tecnologia, a constante evolução e a experiência obtida ao longo dos anos, colocaram a Urfic num lugar de destaque no mercado internacional.

Com a evolução dos mercados e aproveitando o *know-how* adquirido ao longo de décadas, a Urfic diversificou os seus produtos, indo ao encontro das tendências, aumentando a gama dos materiais e cores presentes nos seus artigos.

Para que fosse possível acompanhar as tendências do mercado, a Urfic desenvolveu o seu gabinete técnico, dotando o mesmo de equipamentos e recursos humanos qualificados. Este investimento permitiu o desenvolvimento de diversos protótipos de novos modelos e sistemas, bem como a criação e execução de moldes e ferramentas altamente sofisticadas.

Toda a criação de novos modelos - atendendo às exigências impostas pelo mercado - é desenvolvida pela própria empresa em colaboração com Universidade de Aveiro (com quem mantém uma parceria).

Outro ponto fulcral na qualidade verificada pela empresa, foi o investimento num laboratório próprio. Neste local são testados, por amostragem, as produções efetuadas, através de testes de resistência mecânica e de resistência à corrosão.

3.2 Localização

A empresa exerce a sua atividade em dois polos fabris: o Polo I situado na Rua José Bernardo da Silva em Tondela e o Polo II, onde se situa a sede, situado na Rua Eduardo António Coimbra também em Tondela, com áreas de 28.190 m² e 53.265 m², respetivamente.

No polo I decorrem as primeiras etapas do processo de fabrico e é onde se localiza o gabinete técnico. O polo II é onde acontecem as etapas de acabamento, montagem/embalagem e expedição do produto final. Também é neste polo que se localizam os serviços administrativos e laboratoriais.



Figura 3 - Sede - URFIC



Figura 4 - Área POLO I - URFIC



Figura 5 - Área Sede - URFIC

Na cidade do Porto, na Rua Ciríaco Cardoso, fica localizado o *showroom*, com uma área de 5.645 m². O mesmo foi inaugurado a 3 de julho de 2008, sendo o maior da Europa neste segmento, permitindo que se encontrem em exposição todos os modelos produzidos pela empresa. Esta sala de exposição é o local de receção de todos os clientes, onde podem observar e avaliar, em funcionamento, toda a gama de produtos.



Figura 6 - Departamento Comercial –

A estratégia da Urfic sempre assegurou um elevado volume de vendas para o mercado externo. Assim, para assegurar a distribuição dos produtos nos mercados Espanhol e Inglês, deu-se lugar à constituição de filiais que permitiriam a difusão dos produtos nas cadeias comerciais destes dois países. Em 1991, foi constituída a Urfic Ibérica, com sede Zamudio (Espanha) com uma participação de 50% no capital; e em 1999, foi constituída a Urfic-Inter (UK) Limited, com sede em Royston, Herts (Inglaterra) com uma participação de 86,31%, as restantes percentagens de capital estão na posse das filiais.

A evidenciação das empresas participadas é evidenciada na figura 7.

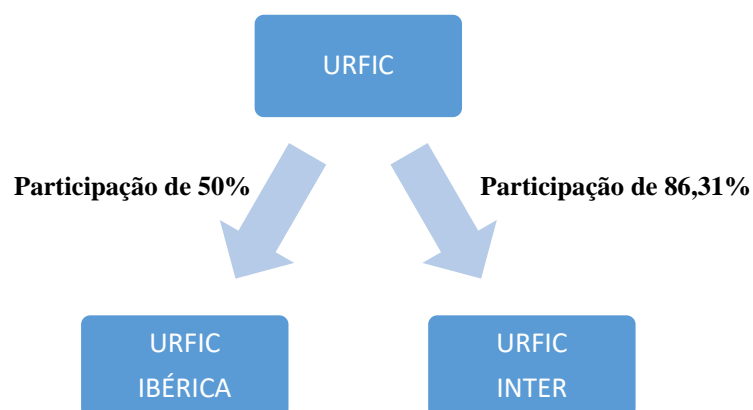


Figura 7 - Empresas participadas

3.3 Mercados

Em termos de negócio, a Urfic é essencialmente uma empresa exportadora, exportando cerca de 80% da sua produção e estando atualmente presente nos seguintes países:

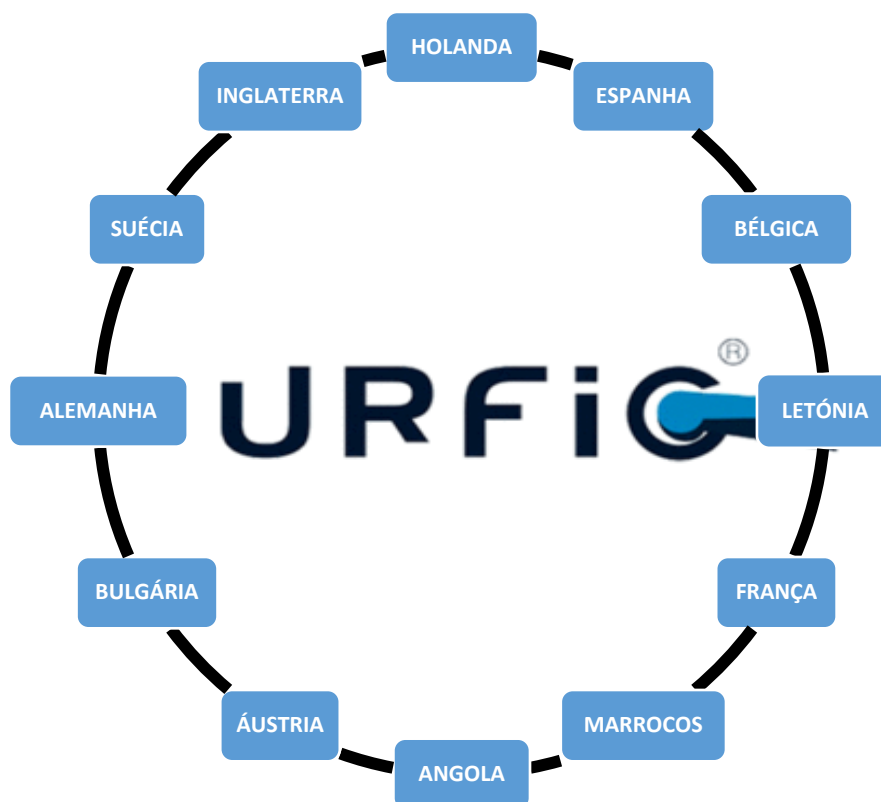


Figura 8 - Principais mercados para exportação

3.3.1 Principais clientes

Sendo grande parte da produção da Urfic exportada, é expectável e fruto da existência de sucursais, que a Espanha e a Inglaterra se apresentem como os países onde estão presentes os clientes mais significativos. Contudo, existem mais alguns clientes que pela sua antiguidade e volume de encomendas são enquadrados no lote dos principais clientes da entidade. Desta forma identifica-se os seguintes clientes principais por países;

Inglaterra

- URFIC INTER

Espanha

- URFIC IBÉRICA
- LEROY MERLIN ESPANA
- AKI BRICOLAGE ESPANA

Holanda

- Grupo INTERGAMMA, constituído pelas subcadeias GAMMA e KARWEI.

Alemanha

- BAHAG- HANDELSGESELLSCHAFT - Grande distribuidor a operar no mercado alemão. Um dos maiores fornecedores da grande cadeia de lojas BAUHAU.

Suécia

- BESLAGSHUSET
- SMEDBO

Marrocos

- FAMASSER

Letónia

- SIA EKO BIO, AS que fornece a cadeia Leroy Merlin na Rússia.

Portugal

- LEROY MERLIN PORTUGAL – SOCIEDADE DE BRICOLAGE, SA
- BCM BRICOLAGE, SA
- BRICODIS-DISTRIBUIÇÃO DE BRICOLAGE, SA

Principais Produtos

Relativamente ao seu *mix* de produtos, a Urfic apresenta uma extensa gama com várias especificidades, que se relacionam com o mercado de destino e/ou cliente. Neste campo, a empresa sempre teve como lema fazer o melhor de forma a fornecer produtos únicos, indo de encontro às expectativas de diferenciação competitiva solicitadas pelo mercado.

É, por isso, frequente fornecer para o mesmo país, produtos que embora pareçam iguais, possuem diferentes especificidades (embalagens, maquinações, entre outras). O portfólio de produtos é, pois, constituído essencialmente por:

MULETA



PLACA



ROSETA



DOBRADIÇA





Figura 9 - Principais produtos produzidos pela URFIC

Os produtos fabricados são comercializados com marca própria e posicionam-se numa gama média alta, dirigindo-se essencialmente para dois segmentos: o das grandes superfícies bricolage e o dos armazenistas da especialidade.

3.4 Estratégia e Área de Competividade da Empresa

A Urfic evoluiu ao longo dos tempos dando ênfase ao que considerou mais importante e mais benéfico para o seu crescimento. É importante enquadrar essa evolução na envolvente política, económica e social que coabitou com a empresa em cada momento. Há 40 anos, as áreas críticas de competitividade centravam-se mais nos processos e capacidade de produção, do que na questão estética e de design. Já atualmente, o mercado evoluiu e a diferenciação dos produtos é mais refinada, atendendo a que o próprio consumidor está muito mais exigente. O consumidor procura, atualmente, produtos de altíssima qualidade, preço competitivo, boa durabilidade, serviço pós-venda eficiente, design diferenciador e excelente apresentação.

Num passado recente encontramos dois marcos fundamentais no que diz respeito à estratégia da empresa para a satisfação das exigências do mercado. São eles:

- **Realização de uma parceria com a Universidade de Aveiro**, instituição esta que está associada a várias inovações nas mais diversas áreas. Fruto desta parceria foi desenvolvida uma nova funcionalidade que permite a eliminação de várias peças acessórias cuja função é tapar partes estruturais. Tudo isto foi conseguido devido ao desenvolvimento de um novo processo que permite a ausência de parafusos de fixação visíveis. Para além disso, permite uma maior liberdade no design das peças pois passa a não haver restrição para a forma e dimensão da parte visível de algumas peças (muletas).
- **Aquisição da patente de um sistema inovador, vencedor de um concurso na Suécia - O Easy Click.** Trata-se de um conceito que revoluciona toda a forma como a fixação ferragens é efetuada. A essência deste sistema passa pela introdução de novos mecanismos, alguns com recurso ao magnetismo dos ímanes que permite a fixação e montagem em cerca de 40 segundos. O processo de fabrico passa a ser mais simples, com uma redução dos acessórios associados à montagem, bem como com a redução dos custos.

A parceria com a Universidade de Aveiro permitiu à Urfic aumentar a sua capacidade de conceção de novos modelos e o melhoramento dos já existentes. A proposta feita à parceira consiste precisamente na otimização dos produtos comercializados, através da otimização de processos e criação de componentes alternativos, que resulte num produto com menor custo associado e com mais valor para o cliente. Em suma, podemos afirmar que esta parceria diversificou a forma de inovar nos produtos através de novas ideias, novas técnicas e novos materiais a implementar.

No que respeita à aquisição da patente do sistema “Easy Click”, a Urfic conseguiu ser portadora de um sistema inovador nas ferragens para portas. Este sistema permitiu desmistificar a ideia que o consumidor tinha de que mudar as ferragens nas sua portas é um processo demorado e trabalhoso. Esta aquisição permitiu à empresa entrar em mercados que jamais entraria. O modelo, desde cedo, passou a representar um elevado volume de vendas no que respeita ao mercado de retalho europeu.

3.5 Processo de fabrico

O processo de fabrico da Urfic é complexo, devido à extensão das operações que as matérias-primas e os componentes sofrem até se atingir o produto final.

Os produtos finais são então compostos por Componentes Acabados (fabricados no chão de fábrica) e Acessórios Acabados (comprados externamente).¹

Para que seja compreendida a “estrutura” de um artigo, percebendo a diferença entre os acessórios e os componentes, e de que forma a sua junção forma o produto de venda será apresentado um produto da Gama “Easy Click”.

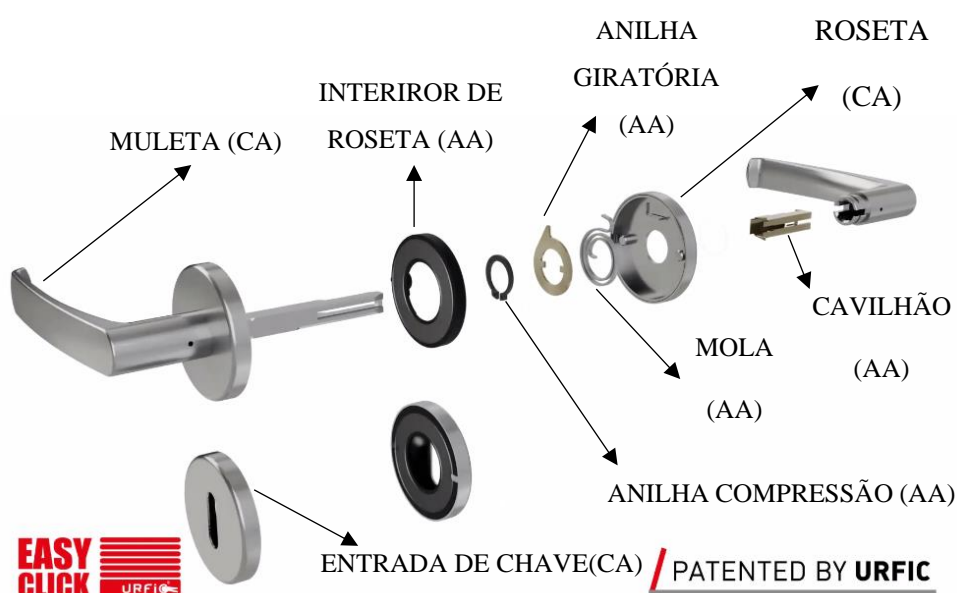


Figura 10 - Identificação de Componentes e Acessórios num produto Urfic – Gama “EasyClick”

O percurso e operações em chão de fábrica dependem de inúmeros fatores, tais como: materiais, acabamentos, componentes, cliente, entre outros.

De uma maneira geral, todas as matérias-primas (fitas de ferro, de aço inox, de alumínio, barras, cavilhas de latão/alumínio, perfis, entre outras) empregues nos processos de fabrico e todos os equipamentos para sua transformação encontram-se no Polo I.

¹ No restante trabalho será seguida a seguinte notação: Acessório Acabados – AA e Componentes Acabados – CA.

Já no Polo II, além dos serviços administrativos, estão situadas as instalações de acabamento de superfície (lacagem, niquelagem, anodização, oxidação, pintura) e os armazéns de montagem e expedição.

Nas tabelas seguintes, são apresentadas de forma sequencial, todas as tarefas e processos envolvidos em todos os produtos fabricados ao longo do sistema produtivo da Urfic. Todos os componentes fabricados seguem o encadeamento de operações descritas nas tabelas.

A primeira tabela consiste no percurso da matéria-prima desde a sua entrada no Polo I até à sua transformação em componentes e transporte para o Polo II.

Processo	Descrição
Receção e armazenamento da matéria-prima	A matéria-prima para estampar a frio é recebida em bobines de latão, aço inoxidável, alumínio e ferro de diferentes diâmetros e dimensões. Depois é identificada e armazenada numa zona própria situada estrategicamente junto à zona de descarga da matéria-prima, para que esta operação seja mais eficiente. A matéria-prima para a forjagem a quente é recebida em barras, cavilhas e perfis diversos, sendo identificadas e armazenadas junto à zona de corte (serrotes).
Corte de cavilha	A matéria-prima, barras/cavilhas, é cortada no seu tamanho específico de acordo com a peça a ser estampada, é colocada em contentores e enviada para a seção de estampagem.
Dobragem de cavilha	Alguns produtos específicos, como muletas e números de cavilha, bem como as asas de porta e de mobiliário, após serem cortados no serrote ou nos tornos, são enviados diretamente para prensas onde são submetidos ao processo de dobragem a frio. Após serem abrasivados são maquinados nos
Estampagem a quente (forjagem)	Neste processo, a cavilha cortada passa por um forno de gás propano para aquecimento até atingir a temperatura própria para moldagem. São colocados nas prensas os moldes de estampagem com as formas e dimensões das peças que se quer estampar, sendo estes também pré-aquecidos. A cavilha é introduzida mecanicamente no molde e é submetida a uma forte pancada fornecida pela prensa, que vai dar a forma associada ao molde de estampagem. A peça obtida é extraída para um contentor. Este contentor é recolhido pelo empilhador e levado para a aparagem.
Aparagem	Envolve a operação de corte do excesso de material estampado (aparas). As peças aparadas caem num contentor, o qual depois de cheio é levado pelo empilhador para o setor dos abrasivos do Polo II.

Abrasivar	Esta operação consiste em colocar as peças aparadas em cubas vibratórias, onde são submetidas à vibração com contato metal/metal das peças no seu interior, com o intuito de amaciar a superfície das mesmas. Após as horas necessárias neste processo, as peças são removidas e enviadas para abrasivar na instalação com cubas com chips abrasivos, existente no Polo II. Cumprido o tempo específico para esta operação as peças são removidas para gamelas e retornam ao Polo I para serem maquinadas.
Maquinação de peças forjadas	As peças vindas do abrasivo são submetidas a maquinação na central de maquinação Riello, onde são abertos os furos, quadras, rasgo de freio nas muletas e puxadores. As peças maquinadas são colocadas em gamelas e transportadas para o Polo II.
Maquinação por estampagem a frio (LAMINADOS)	Neste processo, são utilizadas ferramentas progressivas que fazem a abertura simultânea dos furos para as muletas, as entradas de chave e os furos de fixação nas diversas placas, de acordo com o mercado a que se destina, além de dar a forma geométrica pretendida à peça. As matérias-primas das peças a serem maquinadas são constituídas de bobines/rolos de latão, alumínio, aço inox, ferro de várias dimensões, as quais são colocadas nos desenroladores das máquinas onde serão utilizados. As peças obtidas por este processo são colocadas em gamelas e estão praticamente prontas para a etapa seguinte do acabamento superficial a ser feito nas instalações do Polo I, sendo necessário apenas desgordurá-las.
Armazém de recepção	A obra proveniente do Polo I é recebida em contentores, gamelas ou tabuleiros, colocados junto à zona de descarga, sendo conferida e distribuída pelos diversos processos de acabamento do Polo II. Quando se verificam defeitos na recepção são encaminhadas para a Secção de Polimento e Lixamento (explicadas no capítulo do caso prático).

Tabela 1 - Operações do Processo Produtivo - Polo I

A continuação do processo de fabrico acontece com as tarefas executadas no Polo II:

Processo	Processo
Descasque	Esta operação é executada manualmente em diversas bancas e consiste em retirar a película de proteção de peças estampadas a frio, que gera um resíduo sólido das películas de plástico que é devidamente acondicionado.
Abrasivo	Processo de amaciamento mecânico das peças juntamente com chips abrasivos, em tinas vibradoras, até à uniformidade da sua superfície. Para arrefecimento e controle da temperatura gerada pelo atrito é adicionada água, em contínuo. Durante o processo de vibração, gera-se um lodo que é devidamente encaminhado para a ETAR . É gerado também um resíduo sólido de metais e resíduo sólido de materiais abrasivos.

Polimento	Nestas secções as peças são lixadas, polidas ou lustradas, por abrasivagem mecânica, em máquinas automáticas ou manualmente, gerando resíduos sólidos de metais e resíduos sólidos de materiais abrasivos.
Esfera	Nesta máquina, peças pequenas são abrihantadas por arrastamento em tambor contra esferas metálicas, a água é adicionada de forma contínua, o que gera uma água residual que é encaminhada para a ETAR. É gerado também um resíduo sólido de esferas.
Desengorduramento	São utilizadas duas máquinas: uma para peças sem pasta de polir e outra para peças com pasta de polir; são lavadas todas as peças com percloroetileno, sendo gerado um lodo residual que periodicamente é retirado das máquinas devidamente condicionado e encaminhado para a ETAR.
Palha	Nesta operação algumas peças são vibradas com farelo de palha, em máquinas automáticas de vibração a seco, para serem abrihantadas. É gerado um resíduo sólido de palha.
Granalhagem	Em quatro granalhadoras, é projetada granalha de esferas de vidro contra a superfície das peças para lhes conferir uma determinada textura.
Lacagem	Nesta instalação, as peças são sucessivamente mergulhadas em diversas tinas contendo banhos específicos de tratamento de superfícies metálicas e diversas tinas contendo água para a lavagem das peças, sendo no final secas em estufa. Sobre a superfície das peças é eletrodepositado um filme de laca. É gerada uma água residual das lavagens que é encaminhada para o ETAR.
Galvânica	Nesta instalação, as peças são sucessivamente mergulhadas em diversas tinas que contêm banhos específicos de tratamento de superfícies metálicas e diversas tinas contendo água para a lavagem das peças, sendo no final secas em forno. Sobre a superfície das peças é eletrodepositado um filme de níquel ou níquel e cromo. É gerada uma água residual das lavagens que é encaminhada para a ETAR.
Anodização	Nesta instalação, as peças são sucessivamente mergulhadas em diversas tinas contendo banhos específicos de tratamento de superfícies metálicas e diversas tinas contendo água para a lavagem das peças, sendo no final secas em tina com ventilação quente. A superfície das peças de alumínio é anodizada ou anodizada e colorida. É gerada uma água residual das lavagens que é encaminhada para a ETAR.
Oxidação	Nesta instalação, as peças são sucessivamente mergulhadas em diversas tinas contendo banhos específicos de tratamento de superfícies metálicas e diversas tinas contendo água para a lavagem das peças, sendo no final secas em estufa, em máquina de vibração com palha ou simplesmente ao ar. A superfície das peças é oxidada. É gerada uma água residual das lavagens que é encaminhada para a ETAR e é gerado um resíduo sólido de palha.
Pintura à pistola	Nesta instalação, as peças são pintadas à pistola com tinta em pó ou com verniz líquido, sendo no final secas em estufa. A superfície das peças é revestida com um filme de tinta ou um filme de verniz. São gerados um resíduo sólido de filtros na cabine de verniz e um resíduo sólido de restos de tinta em pó na cabine de tinta em pó.

Furação	Neste conjunto de máquinas, são abertos diversos orifícios nas peças. É gerado um resíduo sólido de aparas e limalhas de metais que é posteriormente vendido como sucata.
Armazém	Toda a obra proveniente das instalações do Polo II, é recebida, conferida, separada e devidamente acondicionada.
Montagem	A obra proveniente do armazém é montada e embalada, no produto final para o cliente. São gerados resíduos sólidos de papel e plástico.
Expedição	Os produtos são acondicionados para serem transportados para O cliente. São gerados resíduos sólidos de papel e plástico.

Tabela 2 - Operações do Processo de fabrico - POLO II

Na próxima tabela encontram-se indicadas as atividades que auxiliam o processo de fabrico da Urfic e que se encontram distribuídas pelas duas unidades fabris.

Processo	Processo
Manutenção de máquinas e equipamentos	Consiste na realização de operações de manutenção preventivas e curativas nos equipamentos existentes nas instalações. Por vezes, recorre-se a empresas subcontratadas como é o caso da manutenção dos empilhadores, dos equipamentos de refrigeração, entre outros.
Fabrico e reparação de moldes e ferramentas	O projeto das ferramentas é feito no Gabinete Técnico e as mesmas são fabricadas na Oficina da Urfic que possui máquinas apropriadas tais como: fresadoras, tornos CNC, máquinas de eletroerosão, retificadoras, etc.
Serralharia	O serviço principal consiste na fabricação de diversas suspensões para uso nas instalações de acabamento de superfície. Entretanto, também são realizadas operações de corte, quinagem e soldadura de chapas e perfis para a produção de elementos acessórios às máquinas (como por exemplo: caleiras, guias de peças, proteções de segurança, estruturas).
Armazém da ferramentaria e da manutenção	Neste local são armazenadas todas as ferramentas/acessórios necessários à oficina tais como: brocas, fresas, machos, extratores, punções, pastilhas, parafusos, etc. Também são armazenadas peças sobressalentes tais como: vedantes, correias diversas, rolamentos, retentores, filtros, etc.
Armazém de lixas e pasta de polir	Neste local são armazenadas as lixas, escovas, pastas e moldes para as ferramentas de polir.
Armazém de caixas de cartão	Neste local são armazenadas as caixas de cartão utilizadas para embalar os artigos de venda da empresa.
Armazém de produtos químicos	Alguns produtos químicos necessários ao funcionamento das instalações de tratamento de superfície estão armazenados em local apropriado, sendo colocados sobre bacias de retenção para evitar derrames.

Tabela 3 - Descrição de atividades auxiliares da Urfic- (Polo I e II)

Após a descrição das atividades, é importante entender em que cenários existe a necessidade de recorrer às atividades do Polo I ou às do Polo II, ou seja, como é calculada a necessidade de produção em função das encomendas e *stocks* existentes.

Descritas todas as atividades, é importante perceber todo o fluxograma do processo produtivo e de que forma são articuladas as operações explanadas anteriormente.

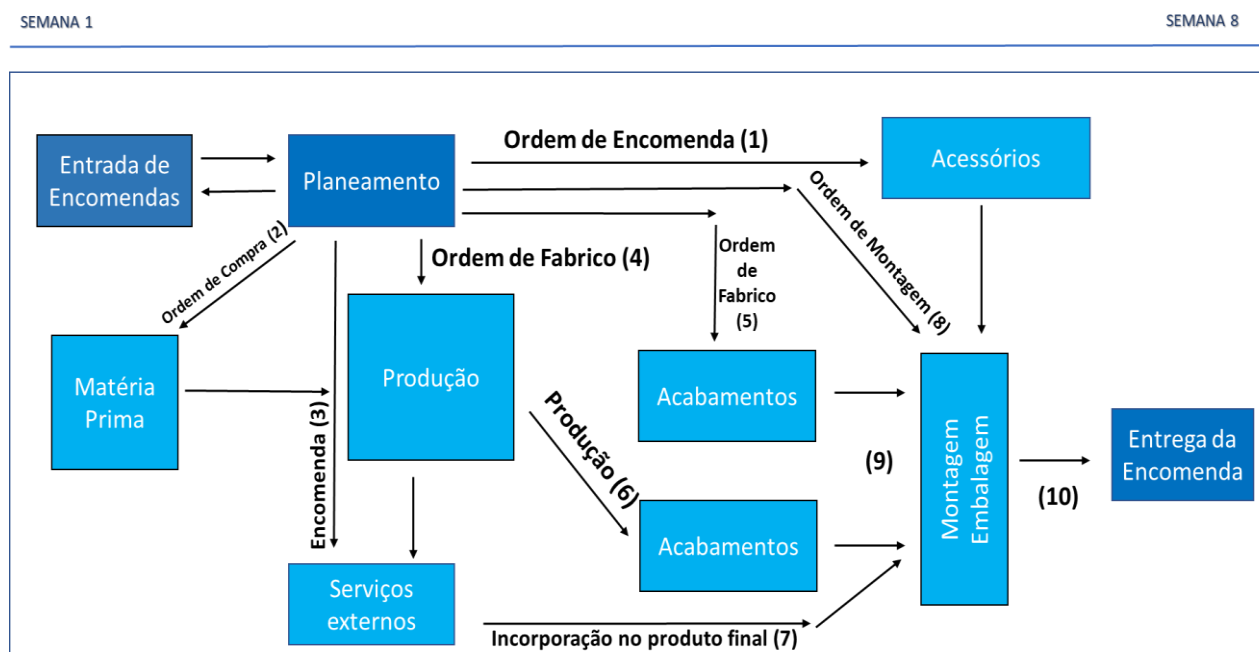


Tabela 4 - Fluxograma do Processo Produtivo - Urfic

O processo de fabrico inicia com a chegada das encomendas dos clientes e introdução das mesmas no Planeamento de Produção através do “Plano Diretor de Produção”².

O período normal de produção é de cerca de 8 semanas desde a entrada da encomenda até à saída do produto final.

Os stocks existentes nos diversos níveis pressupõem stocks mínimos de segurança que devem ser tidos em consideração quando são despoletadas ordens de compra e/ou produção.

Após a entrada da encomenda no sistema de Gestão da Produção, são despoletadas as seguintes ordens:

² O “Plano Diretor de Produção” é a denominação dada aos processos informáticos em software SAP que gerem todo o processo produtivo.

1 – Ao entrar a encomenda é realizado o cálculo das necessidades de aquisição de acessórios a incorporar na montagem dos produtos. Esse cálculo tem por base as necessidades da encomenda e o stock existente. Quando a diferença é negativa é emitida, por esse valor, uma ordem de encomenda de acessórios.

$$\text{Acessórios Necessários para a encomenda} = \text{Acessórios em Stock} + \text{Acessórios a encomendar}^3$$

Exemplos de acessórios são: caixas interiores e exteriores, parafusos, molas, carrapetas, cavilhões, entre outros.

2 – Na mesma lógica do ponto anterior, é necessário calcular a matéria-prima para satisfazer a encomenda. Neste cálculo o sistema tem em consideração os stocks existentes nos diversos níveis de produção:

- Nível de Corte – peças cortadas em stock que podem seguir para a estampagem e satisfazer a encomenda;
- Nível de Estampagem - peças estampadas em stock que podem ser maquinadas e satisfazer a encomenda;
- Nível de maquinação - peças maquinadas em stock que podem seguir para acabamento e satisfazer a encomenda;
- Nível de acabamento - peças acabadas em stock que podem satisfazer a encomenda.

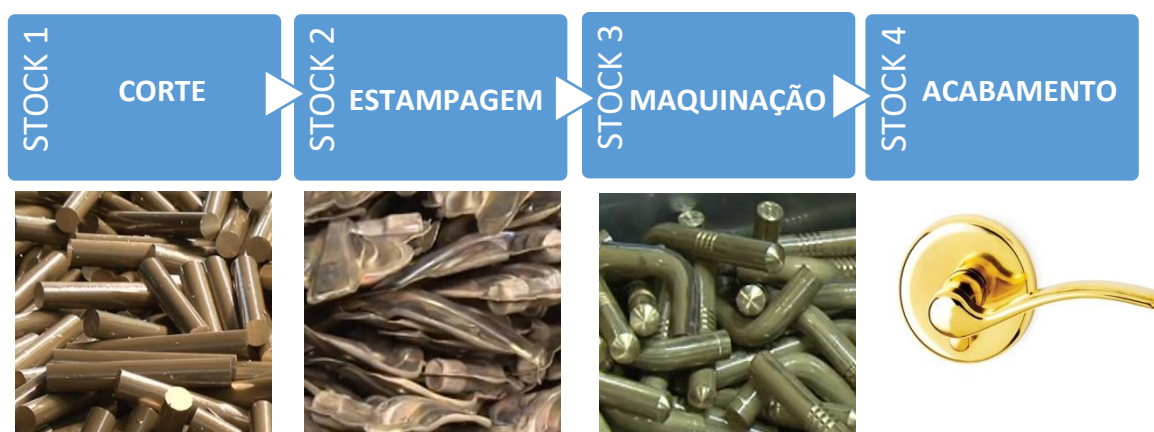


Figura 11 - Níveis de stock no processo produtivo

Posto isto, e analisados os stocks existentes nos níveis supramencionados, é gerada a necessidade de aquisição de matéria-prima para a produção da encomenda.

³ A encomenda tem em consideração stocks mínimos de segurança definidos para cada acessório.

3 – Outro ponto fulcral é a encomenda dos serviços externos, necessários, para a produção da encomenda; Como por exemplo: a zincagem de componentes e estampagem de logotipos.

4 – Tendo em consideração os stocks existentes nos diversos níveis, explicados no ponto 2, é necessário que sejam emitidas ordens de produção pela seguinte diferença:

$$\text{Componentes Necessários para a encomenda} = \text{Componentes em Stock} + \text{Ordens de Produção}^4$$

Exemplos de componentes fabricados são as muletas, as placas, as rosetas, as anilhas, entre outros visíveis na evidenciação dos principais produtos. As ordens e produção geradas seguem o percurso evidenciado na Tabela 1.

5- Quando existem stocks nos níveis de corte, estampagem e/ou maquinação que são necessários para satisfazer a encomenda é necessário que seja emitida uma ordem de produção no sentido de serem sujeitos a acabamento. As ordens emitidas seguem o percurso descrito na tabela 2.

6- A produção para a encomenda, após realizada, segue para acabamento à semelhança do ponto 5 (estando sujeita às tarefas descritas na tabela 2).

Após toda a produção ser sujeita a acabamento, são incorporados os acessórios, e por fim, são montados e embalados os produtos finais.

⁴ A necessidade de produção é majorada em 10% para salvaguardar possíveis quebras aos longo do processo produtivo.

4 Descrição das atividades desenvolvidas ao longo do estágio

4.1 Apresentação das atividades desenvolvidas no estágio

Como já referido, o estágio curricular realizou-se no âmbito do mestrado em Gestão Empresarial do ISCAC e decorreu na empresa Urfic pelo período de seis meses. Numa parte inicial, o trabalho realizado incidiu no apuramento dos custos de uma secção, desenvolvido no ponto 5 deste relatório, sendo que numa segunda fase, houve a integração na equipa de recursos humanos, com o acompanhamento do processamento salarial. Por fim, grande parte do tempo despendido no estágio esteve associado ao trabalho realizado pela equipa “Plano Diretor de Produção”, que tinha como objetivo a implementação de um novo sistema de gestão da produção.

4.1.1 Custos de Produção

A primeira tarefa realizada no estágio relacionou-se, como já referido, com o cálculo do custo de produção de uma operação do processo produtivo, operação essa que serviu de base para o caso prático apresentado no capítulo 5 deste relatório.

A operação de lixamento e polimento é efetuada quando os componentes fabricados apresentam defeitos de fabrico que aparentemente sejam recuperáveis.

A entidade acolhedora sugeriu o cálculo do custo destas operações porque seria importante quantificar o valor a somar ao custeio do produto final.

Esta tarefa exigiu o conhecimento de todo o funcionamento do chão de fábrica. Foi necessário entender todas as operações do processo produtivo, ou seja, todos os procedimentos desde a entrada da matéria prima até à saída do produto final para venda.

Para levar a cabo o cálculo do custo das operações de lixamento e polimento, foram realizadas observações cronometradas, registados procedimentos e evidenciados todos os gastos necessários para o funcionamento das referidas operações, sendo todo este procedimento minuciosamente explicado no capítulo do caso prático.

Paralelamente ao cálculo efetuado, foram ainda solicitadas sugestões de melhoria ao processo produtivo, com propostas de alterações/abolições de comportamentos que considerasse necessários.

Esta tarefa permitiu a aquisição de novos conhecimentos, assim como colocar em prática os conhecimentos já adquiridos.

4.1.2 Apoio no Processamento Salarial

Durante o estágio foi ainda dada a possibilidade de conhecer os procedimentos relacionados com o processamento salarial praticados pela empresa. Tratando-se de algo que pode ser benéfico no futuro procurei integrar-me e ser útil, tendo realizado as seguintes tarefas:

- Lançamento de faltas e justificações no sistema biométrico⁵;
- Introdução de novos colaboradores no sistema;
- Processamento Salarial (mensal e subsídios);
- Gestão de Férias e Banco de Horas;
- Gestão de candidaturas com Instituto Emprego e Formação Profissional (IEFP);
- Resolução de processos com a Segurança Social;

4.1.3 Planeamento de Produção

O maior período de estágio foi ligado ao planeamento de produção. A entidade acolhedora, iniciou nesta fase profundas alterações na forma como geria a sua produção, sendo que as mesmas estão ligadas à implementação de um Plano Diretor de Produção onde foram abolidos todos os cálculos e relatórios obtidos manualmente, até então.

O que se pretende é que o software calcule todas as necessidades de produção e de compra em função das encomendas e dos stocks existentes. Para isso, foi necessário a entidade facultar formação do *software* a ser utilizado, o SyBuS⁶. Esta formação permitiu que entendesse todas as mecânicas subjacentes ao processo de planeamento de produção e consequentemente pudesse auxiliar todos os colaboradores que utilizam o *software*.

O processo de implementação deste novo sistema foi realizado pela equipa de implementação do “Plano Diretor de Produção”, composta pelo Diretor de Produção, pelo Responsável Informático, pelo Engenheiro de Produção e pelo estagiário.

⁵ O sistema biométrico é o controlo das presenças dos colaboradores por impressão digital.

⁶ Sybus é o software de gestão da produção adotado pela Urfic.

Todo o processo de implementação incluiu, por ordem sequencial, as seguintes fases/tarefas:

- Correção de stocks (auditorias a stocks introduzidos no sistema informático);
- Correção de estruturas de artigos que influenciam as reservas de materiais;
- Filtragem de dados de forma a encontrar e corrigir erros de armazém nas estruturas e fichas dos artigos;
- Criação de esquemas de todo o fluxo do Processo produtivo e do Planeamento da produção;
- Esboço das fichas de acompanhamento da produção (layout desenhado por mim);
- Reporte de erros e incongruências no Planeamento, ao Eng. Responsável pela produção;
- Elaboração de questões a colocar à equipa de assistência do software;
- Correção de estruturas dos artigos;
- Fluxograma dos procedimentos de necessários para cada operador do software;
- Preparação para a implementação de novas cartas de produção;
- Reunião com o Diretor de Produção de forma a discutir as metas para os próximos períodos temporais (daqui a um, dois e três meses). No primeiro mês o objetivo era o programa fornecer informação credível sobre as matérias a encomendar, no segundo mês era informar sobre as quantidades a produzir face às encomendas confiando nas quantidades em stocks, e, no terceiro mês, o objetivo a atingir foi a implementação das novas cartas de produção;
- Elaboração de um manual de procedimentos que exemplifique todos os timings e procedimentos a adotar ao longo de todo o processo;
- Execução, pela primeira vez, do Planeamento de Produção através do SyBuS;
- Aperfeiçoamento dos procedimentos e criação de manuais para cada tipo de operação a ser realizada pelos diversos colaboradores;
- Formação aos colaboradores para implementação do novo sistema de gestão da produção;
- Acompanhamento dos colaboradores aos quais foi dada formação para entender, na prática, o seu nível de conhecimento do sistema.

4.1.4 Formações ao longo do estágio

Ao longo do período de estágio a entidade demonstrou preocupação em fornecer formação ao estagiário, nomeadamente:

- **SAP⁷ e PHC⁸**

Ao nível do processamento salarial foi necessário obter conhecimentos nos *softwares* SAP e PHC. Este tipo de formação foi ministrado em contexto de trabalho e consoante as necessidades que as tarefas solicitadas me exigiam.

- **SYBUS⁹**

Formação por parte da SEGIN¹⁰, em todos os processos de planeamento de produção, ficando habilitado como utilizador avançado certificado. Esta formação permitiu a resolução de problemas dos utilizadores e reporte ao *helpdesk* da empresa fornecedora do software.

- **Ordem dos Contabilistas Certificados**

Em matérias de contabilidade, participei em duas formações ministradas e certificadas pela Ordem dos Contabilistas Certificados, sendo elas:

- “SAFT-T. SVAT, IES e TAXONOMIAS”
- “Orçamento do Estado 2019 - Aprofundamento das mais recentes alterações fiscais”

4.1.5 Reflexão sobre as atividades desenvolvidas no estágio

A realização do estágio revelou-se de grande interesse, dado que permitiu o contacto com vários departamentos da empresa e a realização de diversas atividades transversais a todas as áreas. Foi assim possível solidificar e colocar em prática conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, verificando que os mesmos foram uma mais valia para a realização das atividades atribuídas pela Urfic.

⁷ SAP é um software de gestão.

⁸ PHC é um software de gestão utilizado pela Urfic na gestão dos seus recursos humanos.

⁹ Software de gestão da produção utilizado na Urfic.

¹⁰ Empresa que presta consultadoria no software de gestão “Sybus”.

O estágio curricular permitiu, desta forma, entender a área industrial e a aquisição de rotinas de trabalho, algo que na parte letiva seria impossível presenciar. Foi também importante a confrontação com a necessidade de formação e estudo complementares para executar algumas tarefas, despertando o sentido de autonomia e capacidade de trabalho.

Durante o estágio foi bastante gratificante verificar que o trabalho desempenhado se revelou uma vantagem para a entidade, permitindo uma visão mais alargada e minuciosa do seu sistema produtivo.

Em suma, referir que o estágio e o presente relatório proporcionaram um crescimento pessoal e profissional, dado que, por um lado a aplicação e aquisição de novos conhecimentos proporcionaram um desenvolvimento das *hard skills* e, por outro lado, a rotina de trabalho e a relação com os diversos colaboradores da entidade, permitiram um desenvolvimento claro das *soft skills* do mestrando.

4.2 Caso Prático – Apuramento dos Custos de Produção da secção de Lixamento e Polimento Manuais

4.2.1 Implementação de um modelo de custeio

Neste capítulo do trabalho será evidenciado o cálculo do custo associado a uma secção do processo produtivo. Dado que parte do estágio foi relacionada com esta temática, considerou-se pertinente explicar o trabalho que foi desenvolvido, assim como as conclusões obtidas.

Esta ideia surgiu por parte da entidade acolhedora, que referiu que uma das lacunas na área da contabilidade de gestão seria não estar implementado um sistema de apuramento de custos associado à secção de lixamento e polimento manuais.

Apesar da explicação da evolução da Contabilidade de Gestão assentar na questão do peso da MOD ter diminuído, verificaremos que o mesmo não se verifica neste caso prático. Atendendo a isso recorreu-se a uma lógica de custeio por absorção e custeio total, calculando-se o custo padrão e não o custo real dos produtos, o que embora não responda às necessidades atuais da Contabilidade de Gestão para a tomada de decisão (relação de causalidade entre o produto e os custos), verificou-se ser o método mais apropriado para a entidade, uma vez que, se encontra numa fase bastante precoce no que respeita ao apuramento dos seus custos de produção. O caso prático servirá como ponto de partida para a aplicação de um método mais sofisticado se a entidade assim o entender.

De forma sucinta, quando os componentes fabricados são rececionados no Polo II, para seguirem para as operações de acabamento (tabela 2, página 36), são realizados controlos de qualidade, sendo que se os componentes apresentarem defeitos, os mesmos seguem para esta secção de Polimento e Lixamento. A secção de Lixamento e Polimento localiza-se no Polo II e serve para corrigir defeitos de fabrico verificados na receção dos componentes produzidos no Polo I. (figura 12).

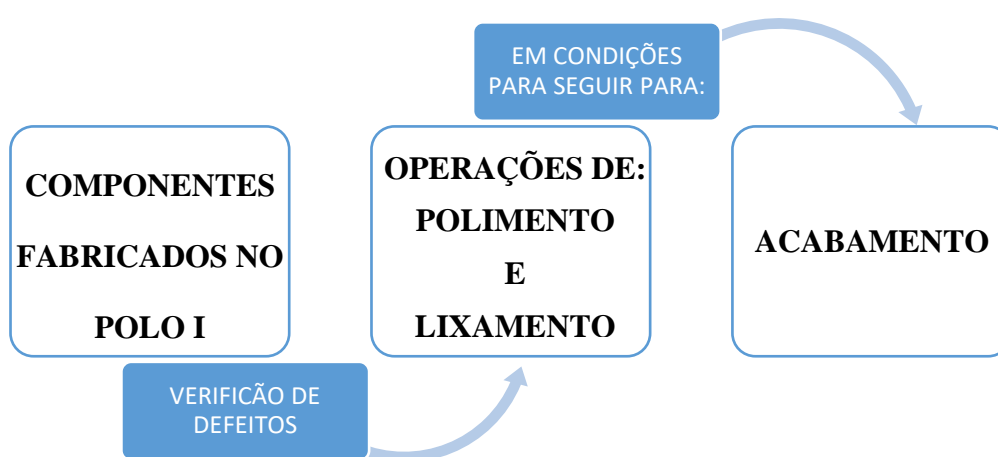


Figura 12 - Objetivo da secção de Polimento e Lixamento

Os componentes que sejam reprovados no controlo de qualidade do Polo I podem então seguir dois percursos distintos: no caso dos defeitos verificados serem incontornáveis e impossíveis de corrigir os componentes seguem para a sucata e assume-se o desperdício associado, sendo que, um desperdício até 20% do total produzido é assumido como normal e incorporado no custo do componente e o restante é considerado anormal e afeta os resultados; e, no caso dos defeitos existentes serem passíveis de ser recuperados, essa recuperação acontece na secção de Lixamento e Polimento (figura 13).

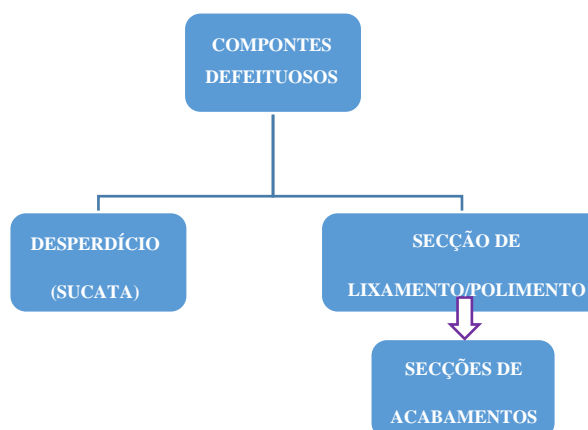


Figura 13 - Destino da produção defeituosa

O custo incorrido nesta secção é então classificado como “extra”, uma vez que só existe se surgirem deficiências nas operações anteriores. Trata-se, portanto, do último recurso de aproveitamento de componentes danificados.

Os componentes intervencionados nesta secção de lixamento e polimento são essencialmente:

- Muletas;
- Placas;
- Rosetas;
- Entradas de Chave.

Os defeitos mais recorrentes, apesar de se verificarem inúmeros e imprevisíveis motivos, são: limalhas produzidas na estampagem, imperfeições da maquinação e pigmentações provocadas pelas prensas.

O recurso à operação de Lixamento acontece quando os componentes se apresentam com defeitos profundos, sendo necessário efetuar o desbaste de toda a superfície do componente até conseguir que todas as faces se encontrem uniformes. A escolha da rugosidade da lixa está relacionada com a profundidade e dimensão do defeito (figura14).

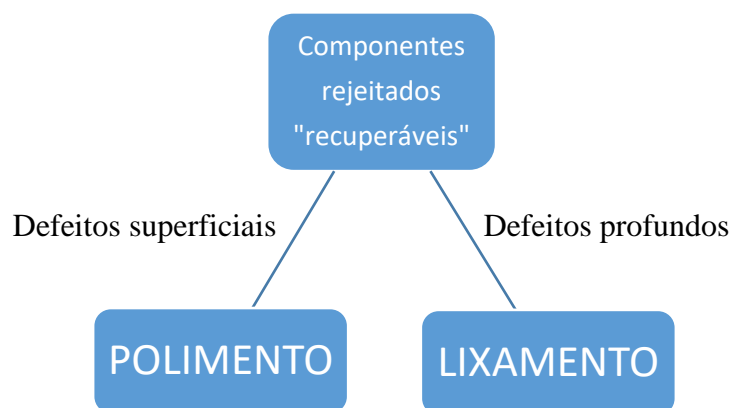


Figura 14- Características do defeito

Por outro lado, para a correção de defeitos que não impliquem um desgaste tão elevado dos componentes, recorre-se à operação de Polimento. A taxa de aceitabilidade das peças, após intervenção, é mais elevada no polimento, uma vez que, a intervenção permite que os componentes continuem a encontrar-se dentro dos parâmetros de peso e volume exigidos.

De seguida serão explicadas quer a operação de lixar, quer a operação de polir.

4.2.2 Operação de Lixar



Figura 15 - Lixadeira vertical industrial

A lixadeira industrial vertical é o recurso utilizado para executar a operação de Lixamento.

Para executar a operação, os componentes a intervencionar são colocados em contacto com a lixa pelo operador da máquina. O facto da lixa estar a rodar, verticalmente, a uma velocidade elevada, faz com que o contacto com o componente proporcione o desgaste do mesmo e, conseqüentemente, elimine os defeitos verificados.

Durante esta operação, os resíduos produzidos são imediatamente aspirados pela máquina para evitar que sejam projetados para os operadores.

4.2.3 Operação de Polir



Figura 16 - Polidora de escovas industrial

No caso da operação de polimento, recorre-se a uma Polidora industrial de escovas.

O operador proporciona o contacto dos componentes com a escova que gira, a elevada velocidade, através da força de um motor elétrico.

As propriedades das escovas permitem que os defeitos visíveis nos componentes sejam suprimidos.

Existem diversos tipos de escovas, permitindo a escolha consoante a necessidade de intervenção. Existem escovas macias e escovas ásperas.

Dada a natureza manual e individualizada (apenas uma peça intervencionada de cada vez) das operações executadas na secção de lixamento e polimento, o seu custo será considerável e significativo.

Considerando a descrição efetuada acima acerca da necessidade da execução destas tarefas e das suas implicações em termos de custos, o desafio lançado pela entidade acolhedora foi o de determinar os custos adicionais, para os produtos, gerados pela execução destas tarefas de eliminação de defeitos.

“Qual o custo de recuperação dos componentes defeituosos?”

4.3 Cronograma das tarefas a realizar

Para que fosse possível dar uma resposta argumentada ao desafio lançado, optou-se por definir um cronograma de atividades como a linha orientadora a seguir ao longo de todo o processo de cálculo dos custos associados à secção de lixamento e polimento (figura 17).



Figura 17 - Cronograma do caso prático

1º - Reconhecimento – Perceção da realidade da secção: as tarefas que eram realizadas, que meios implicavam e de que forma eram levadas a cabo. Nesta fase, resumidamente, pretendeu-se perceber as rotinas de trabalho da secção.

2º - Recolha de dados – Trabalho de recolha de tempos, equipamentos existentes e utilizados, recursos humanos afetos, materiais consumidos, equipamentos de proteção individual (EPI), entre outros que serão devidamente evidenciados nos cálculos apresentados no ponto seguinte.

3º - Tratamento dos dados – Com base nos dados recolhidos, organizou-se todo o processo, elencou-se as atividades realizadas e calculou-se os custos associados à secção. Nesta fase, o trabalho resume-se, essencialmente, à evidenciação e cálculo de todos os custos associados à secção.

4º - Resultados – Criação de tabelas finais com os cálculos efetuados que desenvolvem o custo da secção a incorporar no custo do produto final.

4.3.1 Reconhecimento

As primeiras observações do funcionamento da secção permitiram constatar que os componentes com defeitos mais profundos são intervencionados com recurso à operação de lixagem e as imperfeições superficiais são corrigidas através da operação de polimento.

Na primeira fase da resolução do desafio proposto, foi possível entender que o volume de componentes produzidos diariamente pelo Polo I implica uma atividade permanente da secção de lixamento e polimento. A constatação deste facto aumentou a importância do apuramento do custo das intervenções desta secção.

4.3.2 Recolha de dados

Numa segunda fase, procedeu-se ao levantamento da sequência de tarefas inerentes às operações em causa. As tarefas são similares em ambas as operações da secção dado que a configuração e forma de funcionamento das máquinas são semelhantes.

Tarefas inerentes às operações de Polimento e Lixamento:

Preparação do trabalho

- Ligar/Desligar a máquina – em ambos os casos as máquinas são ligadas de manhã e desligadas à hora de almoço. No início do período de trabalho da tarde são novamente ligadas e no final do dia são desligadas.
- Colocação dos componentes a intervir junto à máquina – os componentes são transportados até à secção em tabuleiros e empilhados numa paleta. É necessário colocar os tabuleiros individualmente junto da máquina e do operador.
- Colocação dos componentes intervencionados na paleta - após a intervenção de todos os componentes de cada tabuleiro é necessário aglomerar novamente os tabuleiros na paleta para que sejam transportados para a próxima secção.
- Substituição de escovas/lixas – em ambas as máquinas é necessário substituir os seus consumíveis quando os mesmo se encontram totalmente gastos ou devido a qualquer eventualidade se danificam.

Sequência de realização da operação de Polir e Lixar

- Trajeto do componente a intervir até ao contacto com a máquina – o operador tem de pegar no componente a intervir que está em tabuleiros do seu lado esquerdo.
- Intervenção do componente – o operador proporciona o contacto do componente com a máquina durante o período suficiente para eliminar o defeito verificado inicialmente.
- Trajeto do componente intervir para o tabuleiro – o operador após o período de intervenção do componente coloca o mesmo no tabuleiro de forma organizada para que possa seguir para a próxima fase do processo de fabrico.

A divisão minuciosa da operação em micro tarefas permite que se entenda o tempo despendido e se tomem decisões no sentido de diminuir, ao máximo, a duração do processo.

Para que se conseguisse medir os tempos de execução de cada micro tarefa procedeu-se à sua cronometragem. Os tempos apresentados resultam de 20 cronometragens realizadas aos 8 operadores da secção (2 no lixamento e 6 no polimento), obtendo-se valores médios apresentados nas tabelas 5 e 6 (cálculo anexo ao relatório).

Para calcular o tempo de intervenção de cada componente é necessário salientar as seguintes considerações:

- A capacidade dos tabuleiros (recipientes de transporte dos componentes) é de cerca de 200 componentes pelo que o tempo de colocação dos mesmos junto do operador é dividido pelas 200 unidades;
- Pelas cronometragens do tempo foi possível aferir que as operações de Lixamento e Polimento apresentam tempos de execução de cada componentes diferentes (tabela 5 e 6). Contudo, dentro de cada operação, o tempo de intervir os diversos tipos de componente é semelhante, dado que apresentam os mesmos tipos de imperfeição;

- O tempo de substituição da Lixa/Escova é imputado ao número médio de componentes intervencionados no período médio de vida útil destes consumíveis, (1000 componentes no lixamento e 450 no polimento). Na prática, em condições normais, acontece uma substituição diária de consumíveis por máquina;
- No caso do tempo de ligar/desligar a máquina são considerados 15 segundos no início do período de trabalho, 15 na ida para hora de almoço, 15 no regresso de almoço e 15 no final do dia. É importante ter em consideração que os 60 segundos totais são imputados ao número médio de componentes intervencionados por dia.
- O tempo efetivo de trabalho é de 7 horas e 30 minutos, considerando-se 10 minutos de tempo sem produtividade (idas ao WC, hidratação dos operadores, imprevistos), para além das paragens de 10 minutos nos períodos da manhã e da tarde (Figura 18).

Tendo em consideração as informações dadas nos pontos anteriores será apurada a duração de cada uma das operações por cada componente intervencionado. Deste modo será possível obter o número de componentes trabalhados, por dia, nas operações de lixamento e polimento.

Considerando as 7,5 horas de trabalho e multiplicando as mesmas por 60 minutos e 60 segundos chegamos aos segundos totais de trabalho, ou seja, 27 000 segundos diários. Dividindo esses segundos pelo tempo de trabalho de cada peça, 63,64 segundos, atingimos uma produção diária de 424 componentes por cada operador.

Duração da operação de polimento por componente intervencionado:

POLIMENTO			
Operação	Nº de Horas/Dia	Nº componentes/Dia	Componentes/Hora
Polir	7,5	424	57
MÃO DE OBRA DIRETA			
SETUP	Duração Operação (segundos)	Nº Componentes	Segundos Gastos/Componente
Colocação dos tabuleiros com os componentes junto ao operador	90	200	0,45
Ligação e arranque da máquina	60	424	0,141
Colocação dos tabuleiros na palete	90	200	0,45
Substituição de escova	240	150	1,60
		Sub.Total:	2,64
OPERAÇÃO - POLIR	Duração Operação (segundos)	Nº Componentes	Segundos Gastos/Componente
Levar o componente à escova	1	1	1
Polimento do componente	59	1	59
Colocação do componente polido no tabuleiro	1	1	1
		Sub.Total:	61
		Total segundos por componente:	63,64

Tabela 5 - Tempos de execução da operação de Polimento

Pela tabela 5 é perceptível que todas as etapas subjacentes ao polimento dum componente resultam numa duração de 63,64 segundos. Dividindo o tempo de trabalho diário, 7,5 horas, pela duração da operação para cada componente, consegue-se atingir a produção diária da secção por cada operador (cálculo apresentado mais à frente, na página 56, tabela 7).

Duração da operação de lixamento por componente intervencionado:

LIXAMENTO			
Operação	Nº de Horas/Dia	Nº componentes/Dia	Componentes/Hora
Lixar	7,5	838	112
CRONOMETRAGEM - MÃO DE OBRA DIRETA			
SETUP	Duração Operação (segundos)	Nº Componentes	Segundos Gastos/Componente
Colocação do tabuleiro com os componentes junto ao operador	90	200	0,45
Ligação e arranque da máquina	60	838	0,0716
Colocação do tabuleiro com os componentes na paleta	90	200	0,45
Substituição de lixa	240	1000	0,24
		Sub.Total:	1,21
OPERAÇÃO LIXAMENTO	Duração Operação (segundos)	Nº Componentes	Segundos Gastos/Componente
Levar o componente à lixa	1	1	1
Lixamento da muleta	29	1	29
Colocação do componente lixado no tabuleiro	1	1	1
		Sub.Total:	31
		Total segundos por componente:	32,21

Tabela 6 - Tempos de execução da operação de Lixamento

À semelhança da tabela 5, a tabela 6 apresenta, em média, o tempo gasto na intervenção de cada componente sujeito à operação de Lixamento (32,31 segundos). Também neste caso é possível chegar à produção diária por cada operador (cálculo apresentado mais à frente, na página 56, tabela 7).

Como evidenciado pelas matrizes de cálculo acima representadas, conseguimos aferir que o encadeamento de tarefas inerentes à realização do polimento e do lixamento implicam uma duração de intervenção por cada unidade de cerca de 32,21 segundos no lixamento e 63,64 segundos no polimento.

Pelos cálculos apresentados, é possível calcular a capacidade produtiva diária por cada operador e a produção total de cada operação.

A tabela seguinte (tabela 7), divide o tempo de trabalho efetivo de todos os colaboradores da secção pela duração de cada operação para cada componente, obtendo-se assim a produção total de cada uma das operações. Os valores evidenciados serão necessários para, na apresentação dos resultados, imputar a cada unidade de componente, os gastos descritos na figura 19 e calculados nos pontos seguintes. Ou seja, calculados os valores dos gastos associados à secção de polimento e lixamento é necessário dividi-los pelo número de componentes intervencionados, para se obter o custo unitário de intervenção de cada componente.

CAPACIDADE PRODUTIVA					
Operação	Tempo efetivo de trabalho (segundos)	Número de operadores	Tempo total de trabalho por secção (segundos)	Duração da operação por componente (segundos)	Unidades produzidas
POLIMENTO	27000	6	162000	63,64	2544
LIXAMENTO	27000	2	54000	32,21	1676

Tabela 7 – Capacidade produtiva, diária, da secção

No caso do Polimento, multiplicando as 424 unidades médias diárias intervencionadas pelos 6 colaboradores da secção e obtém-se um total de 2544 polidas diariamente. No caso do Lixamento, multiplicando as 838 unidades médias diárias intervencionadas pelos 2 colaboradores da secção, obtém-se um total de 1.676 unidades lixadas, em média, por dia.

Numa fase seguinte foi realizada a recolha de todos os gastos imputáveis às secções em estudo.

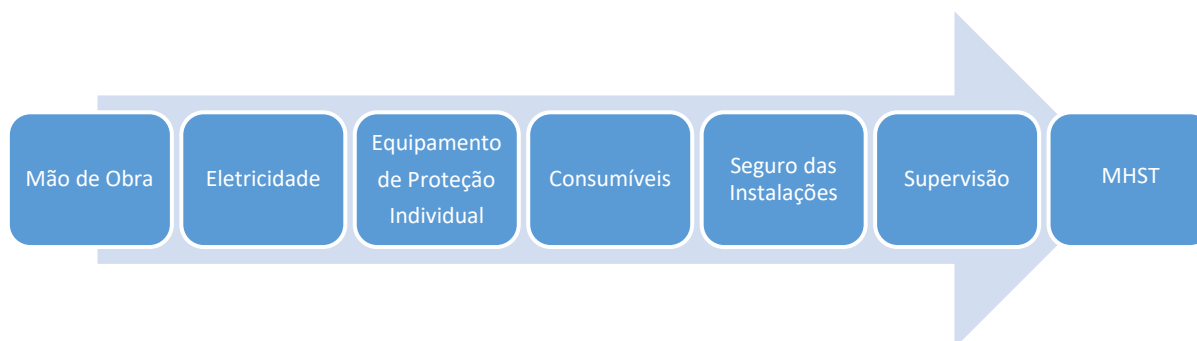


Figura 18 - Gastos associados à secção de Polimento e Lixamento

- Mão de Obra: Gastos associados aos colaboradores da entidade afetos à secção
- Eletricidade: Gastos associados à iluminação e consumo das máquinas
- Equipamento de Proteção Individual (EPI): gasto associado a todo o material de proteção distribuído aos operadores para que desempenhem as funções com a máxima segurança.
- Consumíveis: Escovas e Lixas
- Seguro das instalações
- Supervisão: gasto associado ao tempo que o supervisor da produção dispensa na secção.
- MSHT (Medicina, Higiene e Segurança no Trabalho): Gasto associado ao tempo despendido pela equipa de MHST na secção.

Existiriam outros gastos a ser tratados como a limpeza, a manutenção do espaço, entre outros, mas por dificuldade de clarificação dos mesmos optou-se por não incluir.

A figura 19, evidencia todos os gastos associáveis à secção de polimento e lixamento. Posto isto, estamos em condições de calcular o valor associado a cada gasto.

Neste seguimento, no próximo ponto, serão evidenciados todos os cálculos relativos aos gastos diários associados à secção de polimento e lixamento.

4.3.3 Tratamento dos dados

1) Mão de Obra

MÃO DE OBRA DIRETA						
Códg. Funcionário	Vencimento (14 meses)	Subsídio de Alimentação	Encargos Paternais		Total Gasto Anual	Total Mensal (11 meses)
			Segurança Social	SAT		
0117	8470	1.035,00 €	23,75%	2,7%	11.745,3 €	1.067,8 €
0085	8470	1.035,00 €	23,75%	2,7%	11.745,3 €	1.067,8 €
0110	8890	1.035,00 €	23,75%	2,7%	12.276,4 €	1.116,0 €
0048	8470	1.035,00 €	23,75%	2,7%	11.745,3 €	1.067,8 €
0204	8470	1.035,00 €	23,75%	2,7%	11.745,3 €	1.067,8 €
0198	8470	1.035,00 €	23,75%	2,7%	11.745,3 €	1.067,8 €
0135	8470	1.035,00 €	23,75%	2,7%	11.745,3 €	1.067,8 €
0090	8470	1.035,00 €	23,75%	2,7%	11.745,3 €	1.067,8 €
Totais:					94.493,6 €	8.590,3 €

Tabela 8 - Matriz de apuramento do custo da Mão de Obra

Os elementos constantes no cálculo da Mão de Obra são os seguintes (tabela 8):

- Vencimento Base (14 meses)
- Subsídio de Alimentação (4,5 euros x 230 dias de trabalho efetivo)
- Segurança Social (TSU)
- Seguro de Acidentes de Trabalho

Considerações para os cálculos:

- Foram consideradas 7 horas e 30 minutos de trabalho efetivo.
- O valor da Segurança Social e do Seguro de Acidentes de Trabalho é calculado sobre o valor do vencimento base dos 14 meses pagos (11 meses de trabalho efetivo, 1 mês de férias, 1 subsídio de Natal e 1 subsídio de férias).

- O valor não foi calculado em separado para as duas atividades da secção (polimento e lixamento) dado que os operadores não têm posto definido e recorrem à rotatividade no posto de trabalho, ou seja, optou por calcular uma taxa média da MOD, para a secção.
- O valor do subsídio de alimentação é calculado sobre os 230 dias de trabalho efetivo dos colaboradores, no valor de 4,5 euros.
- O seguro de acidentes de trabalho também incide sobre o montante do vencimento base.
- Foram realizados os cálculos com base em 14 meses de remuneração e, obtido o total, o mesmo foi imputado a 11 meses e considerados 22 dias em cada mês.

Como referido anteriormente, a secção de polimento e lixamento aloca oito colaboradores, sendo que dois estão afetos ao lixamento e seis ao polimento. Nos cálculos realizados nos próximos pontos o número de trabalhadores de cada secção serve de critério de imputação de alguns gastos transversais à operação de lixamento e polimento.

Para se chegar ao custo da mão de obra por dia foi necessário dividir o custo total dos 11 meses de trabalho por 22 dias de trabalho em cada mês, tendo-se chegado a um custo por dia de 390,5 euros (tabela 9).

Dado que existe elevada rotatividade dos operadores das máquinas de polimento e lixamento, o custo afeto à mão de obra deve ser imputado a cada operação em função do número de máquinas em funcionamento (2/8 do valor total imputado ao lixamento e 6/8 ao polimento).

MÃO DE OBRA	
Total Custo/Dia	390,5 €
Lixamento	97,6 €
Polimento	292,9 €

Tabela 9- Custo da Mão de Obra/Dia

2) Eletricidade:

Para o cálculo do custo com a eletricidade na secção, foi realizado o levantamento de todos os equipamentos que consomem energia e são necessários para o desenvolvimento das atividades de lixamento e polimento.

Foi denotada a existência de:

- lâmpadas de iluminação (LED);
- 2 máquinas de lixar;
- 6 máquinas de polir;
- 2 aspiradores.

Considerações para os cálculos:

- Para o cálculo foi considerado o custo médio da eletricidade para utilizadores industriais presentes na página do Pordata¹¹ referentes ao ano de 2018.
- No caso das máquinas foram consideradas 8 horas de consumo dado que se verificou que as máquinas e a iluminação ficam ligadas durante as oito horas de trabalho da secção, apenas sendo desligadas na hora de almoço.
- Verificou-se ser impossível, por motivos técnicos, aferir a diferença de gasto das máquinas em standby ou em carga.
- No caso da iluminação, a mesma permanece ligada durante todo o dia, ou seja, 9 horas (8:30h às 17:30h).
- Os consumos unitários de cada equipamento estão presentes nas suas fichas técnicas.

CÁLCULO CUSTO ELETRICIDADE					
ELETRICIDADE - LIXAMENTO					
Descrição	Quantidade	Consumo Kw/Hora	H de Trabalho	Peço kwh	Custo/Dia
Lâmpadas					
Gerais da secção (LED)	8	0,018	9	0,14 €	0,179 €
Máquinas (Florescente)	4	0,036	8	0,14 €	0,159 €
Lixadeira	2	2	8	0,14 €	4,419 €
Aspirador	1	9	8	0,14 €	9,943 €
				Total Dia:	14,70 €
ELETRICIDADE - POLIMENTO					
Descrição	Quantidade	Consumo (Kw)	H de Trabalho	Peço kwh	Custo/Dia
Lâmpadas					
Gerais da secção (led)	8	0,018	9	0,14 €	0,179 €
Máquinas	6	2	8	0,14 €	13,258 €
Aspirador	1	9	8	0,14 €	9,943 €
				Total Dia	23,38 €

Tabela 10 - Matriz de apuramento do custo diário da eletricidade

¹¹ A Pordata é uma base de dados, criada em 2009, organizada e desenvolvida pela Fundação Francisco Manuel dos Santos. Conta Colaboram com a colaboração de sessenta entidades oficiais, com especial destaque para o Instituto Nacional de Estatística

O valor diário em eletricidade é de 14,70 euros na operação de lixamento e de 23,38 euros na operação de polimento (tabela 10).

3) Equipamento de Proteção Individual (EPI):

Os gastos verificados com o EPI são:

- Luvas;
- Blusões;
- Batas;
- Máscaras;
- Botas;
- Óculos.

Luvas de Proteção

Dado que, em média, de três em três dias, são distribuídas luvas aos funcionários, o custo das mesmas é imputado segundo as unidades retificadas durante esses três dias. No cálculo é considerado o custo médio das luvas no período de 2018, sendo que as luvas utilizadas são adequadas a cada uma das tarefas, lixamento ou polimento.

A tabela 11, evidencia o cálculo do custo unitário das luvas que são consumidas na operação de polimento. Para se obter o custo diário das luvas de polir, é necessário multiplicar o seu custo unitário pelos 6 polidores e de seguida, dividir pelos 3 dias de vida útil das mesmas. Os cálculos resultam num custo de 1,58 euros por dia em luvas de polir.

- Polimento

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)			
Material	Descrição	Custo Unitário	Custo EPI/Dia:
Luvas	LUVA AAA117/ DE NITRILO POLYCO	0,79 €	1,58 €

Tabela 11 – Gesto diário com luvas de polir

A tabela 12, calcula o custo unitário das luvas que são consumidas na operação de lixamento. O valor apurado resulta da multiplicação do custo unitário das luvas de lixar pelos 2 polidores e, de seguida, dividir pelos 3 dias de vida útil das mesmas.

As luvas de para a operação de lixamento implicam um custo diário de 0,43 euros, valor a imputar a cada unidade mais à frente.

- Lixamento

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)			
Material	Descrição	Custo Unitário	Custo EPI/Dia:
Luvas	LUVA POLIURETANO SUPERCONTACT	0,64 €	0,43 €

Tabela 12 - Gasto diário com luvas de lixar

Blusões

Os blusões são distribuídos bianualmente aos colaboradores e para se apurar o seu valor diário são considerados 230 dias de trabalho efetivo.

Neste caso não foi necessário dividir as operações da secção (lixamento e polimento) porque os blusões distribuídos são iguais para todos os colaboradores da empresa.

O valor apurado na tabela 13 resulta, numa primeira fase, da multiplicação do custo unitário de cada blusão pelo número de operadores. De seguida esse valor é dividido pela sua duração prevista (2 anos). Por fim, divide-se o valor pelos 230 dias de trabalho efetivo e obtém-se um custo diário com blusões de 0,46 euros na secção de polimento e lixamento.

BLUSÕES	Quantidade	Custo Unitário	Duração Prevista (anos)	Custo/Ano	Custo/Dia
BLUSÃO AHC100/ PANOPLY RENO - TAM. S	3	25,71 €	2	38,57 €	0,168 €
BLUSÃO AHC100/ PANOPLY RENO - TAM. M	3	26,75 €	2	40,13 €	0,174 €
BLUSÃO AHC100/ PANOPLY RENO - TAM. L	2	26,75 €	2	26,75 €	0,116 €
TOTAL:				0,46 €	

Tabela 13 - Gasto diário dos blusões distribuídos

Na tabela 14, o custo calculado anteriormente é distribuído em função do número de colaboradores afetos a cada operação, ou seja, 2/8 do custo total afetos ao lixamento e 6/8 afetos ao polimento.

Blusões	
Total custo/Dia:	0,46 €
Lixamento	0,12 €
Polimento	0,35 €

Tabela 14 - Gasto diário imputado a cada operação

Os blusões implicam então, um custo diário de 0,12 euros no caso do lixamento e de 0,35 euros no caso do polimento.

Batas de trabalho

As batas são distribuídas bianualmente e são as mesmas para todos os colaboradores independentemente das suas secções. A vida útil de dois anos atribuída às batas tem subjacente os 230 dias anuais de trabalho efetivo.

A tabela 15 apresenta o valor unitário das batas multiplicado pelas unidades distribuídas aos operadores da secção de lixamento e polimento (no total 8 batas). O valor obtido é dividido pelos seus 2 anos de vida útil e, por fim, por 230 dias para se chegar ao valor diário de 0,32 euros.

BATAS	Quantidade	Custo Unitário	Duração Prevista (anos)	Custo/Ano	Custo/Dia
BATA TAM. L	3	17,35 €	2	26,03 €	0,113 €
BATA XL	5	19,35 €	2	48,38 €	0,210 €
TOTAL:				0,32 €	

Tabela 15- Gasto diário com batas de trabalho

A tabela 16 distribui o gasto total com batas da secção pelas suas operações, utilizando o critério do número de trabalhadores por cada secção (2/8 do custo corresponde ao lixamento e os restantes 6/8 ao polimento). Realizados os cálculos, são afetos 0,08 euros por dia ao lixamento e 0,24 euros por dia ao polimento

Batas	
Total custo/Dia:	0,32 €
Lixamento	0,08 €
Polimento	0,24 €

Tabela 16 - Gasto diário imputado a cada operação

Máscaras de Proteção

Atendendo às condições de segurança, a duração média das máscaras é de 1 mês. As máscaras têm de ser utilizadas por todos os operadores da secção de lixamento e polimento.

Dado que a vida útil das máscaras é de 1 mês, o seu custo unitário é multiplicado por 11 meses e por 8 operadores para se obter o custo anual. Este valor, à semelhança do que aconteceu anteriormente, é dividido por 230 dias de trabalho e obtém-se o valor diário de 0,21 euros (custo das máscaras para a secção de polimento e lixamento) (tabela 17).

MÁSCARA	Quantidade	Custo Unitário	Duração Prevista (anos)	Custo/ano	Custo/dia
Máscara de Filtros	8	0,56 €	0,09	49,28 €	0,21 €

Tabela 17- Gasto diário com as Máscaras de Proteção

A tabela 18 imputa o gasto total com as máscaras através da proporcionalidade do número de trabalhadores de cada operação da secção de polimento e lixamento. Realizados os cálculos, são afetos 0,05 euros por dia ao lixamento e 0,16 euros por dia ao polimento.

Máscara de Proteção	
Total Custo/Dia	0,21 €
Lixamento	0,05 €
Polimento	0,17 €

Tabela 18 -Gasto diário imputado a cada operação

Botas de Segurança

As botas de proteção são distribuídas anualmente aos colaboradores e o seu custo unitário não difere entre os vários tamanhos. As botas são iguais para todas as secções da fábrica.

BOTAS SEGURANÇA	Quantidade	Custo Unitário	Duração Prevista (anos)	Custo/Ano	Custo/Dia
SAPATO AAL106/ EXENA MODELO SICILIA (35)	1	41,00 €	1	41,00 €	0,18 €
SAPATO AAL106/ EXENA MODELO SICILIA (39)	4	41,00 €	1	164,00 €	0,71 €
SAPATO AAL106/ EXENA MODELO SICILIA (42)	2	41,00 €	1	82,00 €	0,36 €
SAPATO AAL106/ EXENA MODELO SICILIA (43)	1	41,00 €	1	41,00 €	0,18 €
				TOTAL:	0,53 €

Tabela 19 - Gasto diário com Botas de Segurança

A tabela 19 evidencia os cálculos associados ao gasto diário com as botas de segurança na secção de polimento e lixamento. O valor de 0,53 euros diários é obtido através da multiplicação do custo unitário das botas pelas 8 unidades necessárias para a secção, seguida da divisão pelos 230 dias de trabalho efetivo.

Como acontece em diversos elementos do equipamento de proteção individual, o custo das botas de segurança é imputado utilizando o critério do número de trabalhadores por operação da secção. Logo, os 2 trabalhadores da operação de lixamento implicam um custo diário com botas de segurança de 0,13 euros e os 6 colaboradores da operação de polimento um custo diário de 0,40 euros (tabela 20).

Botas de segurança	
Total custo/Dia:	0,53 €
Lixamento	0,13 €
Polimento	0,40 €

Tabela 20 - Gasto diário imputado a cada operação

Óculos de Proteção

Para assegurar que os colaboradores trabalham em segurança, os óculos são distribuídos uma vez por ano. Os óculos utilizados nas operações de polimento e lixamento são iguais e o seu tamanho é ajustável.

A tabela 21 apresenta o custo diário que a secção de polimento e lixamento despense com a aquisição dos óculos de proteção. O valor unitário dos óculos é multiplicado pelas oito unidades necessárias para os colaboradores da secção e, de seguida, o valor obtido é dividido pelos 230 dias de trabalho efetivo.

ÓCULOS	Quantidade	Custo Unitário	Duração Prevista (anos)	Custo/Ano	Custo/Dia
ÓCULOS AAB105/ DE PROTEÇÃO 3M	8	6,04 €	1	48,32 €	0,21 €

Tabela 21- Gasto diário com Óculos de Proteção

A tabela 22 evidencia a imputação, por número de colaboradores afeto a cada operação da secção de lixamento e polimento, do custo total diário com óculos de proteção. O resultado é um custo diário de 0,05 euros no caso do lixamento e de 0,16 euros no caso do polimento.

Óculos de proteção	
Total custo/Dia:	0,21 €
Lixamento	0,05 €
Polimento	0,16 €

Tabela 22 - Gasto diário imputado a cada operação

Terminado o cálculo de todos os elementos que compõe o equipamento de proteção individual da secção de polimento e lixamento, é apresentada a tabela 23 que resulta da soma de todas as rúbricas calculadas no ponto 4.

Total do EPI	
Total Custo/Dia	3,74 €
Lixamento	0,94 €
Polimento	2,80 €

Tabela 23 - Gasto total com EPI para a secção de Polimento e Lixamento

Pela análise da tabela 23, concluímos que o equipamento de proteção individual implica um custo diário de 0,94 no caso na operação de polimento e um custo diário de 2,80 euros no caso da operação de lixamento.

4) Consumíveis

Os gastos verificados com os consumíveis são os relativos a escovas no caso do polimento e de lixas no caso da operação de lixamento.

Os consumíveis são calculados segundo valores padrão de desgaste, sendo possível aferir o número médio de substituições de cada um dos consumíveis (escovas e lixas).

- No caso do polimento, as escovas de polir, em condições normais, são substituídas 5 vezes por dia.
- No caso do lixamento, as lixas, em condições normais, são substituídas 2 vezes por dia.

- O custo/dia dos consumíveis é realizado por proporcionalidade entre peças intervencionadas por dia e a vida útil das escovas e lixas.

A tabela 24 apresenta o custo diário associado às escovas consumidas na secção. As unidades consumidas por dia são 24, dado que, cada um dos 6 colaboradores substitui a sua escova, em média, 4 vezes por dia. Multiplicando o valor unitário pelas escovas consumidas por dia, obtém-se o gasto diário de 37,60 euros na operação de polimento.

MATERIAIS CONSUMÍVEIS				
Material	Descrição	Custo Unitário	Unidades/dia	Custo/Dia
Escova	ESCOVA SBF102/ VENTILADA	1,57 €	24	37,60 €

Tabela 24 - Gasto diário com escovas de polir

No caso do lixamento, os valores são apresentados na tabela 25. O número de unidades diárias resulta das duas substituições diárias efetuados pelos 2 colaboradores afetos à operação de lixamento. O custo unitário de cada lixa é multiplicado pelas 4 unidades consumidas diariamente e é obtido o custo diário de 17,48 euros com lixas.

MATERIAIS CONSUMÍVEIS				
Material	Descrição	Custo Unitário	Unidades/dia	Custo/Dia
Lixa	CINTA DE LIXA GRÃO 100	4,37 €	4	17,48 €

Tabela 25 - Gasto diário com Lixas

5) Supervisão da secção:

O encarregado de produção é responsável pela coordenação de sete secções. Desta forma, o seu período de trabalho deve ser imputado proporcionalmente pelas secções pelas quais é responsável.

Considerações para os cálculos:

- O custo com o encarregado atribuído à secção de polimento e lixamento deve ser de 1/7 do seu custo total (repartido proporcionalmente).
- Por sua vez, a imputação a cada operação é igualmente proporcional ao seu número de operadores (2 no lixamento e 6 no polimento).
- O custo/dia é calculado tendo por base os 230 dias anuais de trabalho efetivo.

O encarregado acarreta custos de mão de obra e custos com equipamento de proteção individual.

Na tabela 26, é evidenciado o valor de mão de obra do encarregado a imputar à secção de lixamento e polimento.

O valor total anual é dividido pelos 230 dias de trabalho e seguidamente por 7 (as secções que o encarregado coordena).

MÃO DE OBRA						
			Encargos Paternais			
Códg. Funcionário	Vencimento (14 meses)	Sub. Alimentação	Segurança Social	SAT	Total Gasto Anual	Total/Dia
176	18200	1035	23,75%	2,70%	24.048,90 €	14,94 €

Tabela 26 - Gasto com a Mão de Obra do Supervisor de Produção

Na tabela 27, são calculados, como no ponto 3 (cálculo do EPI), os gastos associados ao equipamento de proteção individual do encarregado.

EPI	Quantidade	Custo Unitário	Duração Prevista (anos)	Custo/Dia
BLUSÃO AHC100/ PANOPLY RENO - TAM. L	1	26,75 €	2	0,06 €
BATA HOMEM TAM. L	1	17,35 €	2	0,04 €
SAPATO AAL106/ EXENA MODELO SICILIA (42)	1	41,00 €	1	0,18 €
TOTAL:				0,27 €

Tabela 27 - Gasto com o EPI do Supervisor de Produção

Os custos totais associados ao encarregado, relativos à mão de obra e EPI são de 9,78 euros por dia (tabela 28).

CUSTO ENCARREGADO	Custo/Dia
Mão de Obra	9,51 €
EPI	0,27 €
TOTAL:	9,78 €

Tabela 28 - Resumo dos gastos associados à Supervisão

Seguindo o critério da proporcionalidade de colaboradores de cada operação (2/8 no lixamento e 6/8 no polimento), o gasto com o encarregado divide-se da seguinte forma:

Supervisão	
Total custo/Dia:	9,78 €
Lixamento	2,45 €
Polimento	7,34 €

Tabela 29 - Imputação dos Gastos de Supervisão a cada uma das operações da secção

6) Seguro das instalações:

Considerações para os cálculos (tabela 30):

- O gasto associado ao seguro das instalações foi efetuado com base na dimensão dos espaços afetos a ambas as operações da secção.
- O apuramento do custo foi imputado aos 365 dias do ano visto que, mesmo quando a entidade não labora, as suas instalações estão sujeitas a riscos.

CÁLCULO CUSTO SEGURO DAS INSTALAÇÕES				
SEGURO				
Total Seguro	valor	m2 Cobertos	m2 Descobertos	Total M2
Polo Cima	17.681,93 €	12235	12955	25190
SECÇÕES LIXAMENTO + POLIMENTO				
	m2 da secção	% do seguro	Valor do seguro/ano	
Área Lixagem	154	1,3%	223,10 €	
Área Secção Polimento	151	0,86%	151,28 €	
Total Secções:	306	2,1%	374,38 €	
OPERAÇÃO	Seguro/Dia			
LIXAMENTO	0,61 €			
POLIMENTO	0,41 €			

Tabela 30 - Matriz de cálculo do custo diário com o seguro das instalações

7) Medicina, Higiene e Segurança no Trabalho (MHST):

Os gastos verificados com os serviços de MHST são essencialmente:

- Consultas de acompanhamento médico;
- Encaminhamento para exames de diagnóstico;
- Ergonomia do posto de trabalho;

Considerações para os cálculos:

- O gasto associado aos serviços é dividido pelo número total de colaboradores dado que todos têm acesso aos serviços com a mesma periodicidade;
- O valor dos serviços prestados pela empresa de MHST é resultado de um contrato anual celebrado com a entidade.
- O valor diário será multiplicado pelo número de operadores de cada operação da secção.

Seguindo as considerações acima, é apresentado na tabela 31, o gasto associado à medicina higiene e segurança no trabalho.

MHST	
Custo/Anual:	17.500,0 €
Nº de Colaboradores	130,0 €
Custo/Colaborador	134,6 €
LIXAMENTO (2) - Custo/Dia	1,2 €
POLIMENTO (6) - Custo/Dia	3,5 €

Tabela 31 - Imputação do Gasto com MHST a cada uma das operações da secção

O cálculo é realizado dividindo o custo total com a medicina, higiene e segurança no trabalho (17.500 euros anuais), pelos 130 colaboradores da organização. O valor resultante desta divisão é multiplicado pelo número de colaboradores de cada operação e dividido pelos 230 dias de trabalho efetivo. O custo associado à medicina, higiene e segurança no trabalho é de 1,2 euros por dia no caso do lixamento e de 3,5 euros por dia no caso do polimento.

4.4 Apresentação dos resultados

Após todos os cálculos apresentados, é possível aferir o custo de intervir em um componente em cada uma das operações da secção de lixamento e polimento. Os cálculos estão todos efetuados tendo em conta o custo associado a um dia de trabalho. Uma vez que a base de imputação será o número de componentes intervencionados diariamente em cada uma das operações facilmente chegamos a valores finais.

Neste momento é possível responder ao desafio proposto:

“Qual o custo de recuperação dos componentes defeituosos?”

O número de componentes é um valor médio (calculado na tabela 7) e pode variar devido a múltiplos fatores, nomeadamente: o nível de defeito do componente, problemas nas máquinas, demora por parte do operador, entre outros. É importante referir que a alteração do número de componentes intervencionados por dia influencia diretamente o custo associado a cada operação por unidade de componente.

Pelos cálculos realizados, reparar componentes com recurso à lixa implica um custo de 0,08 euros por componente. No caso do recurso ao polimento, o custo sobe para os 0,14 euros por componente.

GASTOS IMPUTADOS	Lixar/Dia	Polir/Dia
MÃO DE OBRA	97,60 €	292,90 €
ELETRICIDADE	14,70 €	23,38 €
EPI	0,94 €	2,80 €
CONSUMÍVEIS	17,48 €	37,60 €
SUPERVISÃO DA SECÇÃO	2,45 €	7,34 €
MHST	0,96 €	2,88 €
SEGURO DAS INSTALAÇÕES	1,20 €	3,50 €
TOTAL:	135,33 €	370,40 €
Nº COMPONENTES/DIA:	1.676,00 €	2.564,00 €
CUSTO/COMPONENTE:	0,08 €	0,14 €

Tabela 32 -Matriz de apuramento do custo da secção por cada componente intervencionado

4.5 Considerações finais

O recurso à operação de lixamento implica um maior desgaste da superfície do componente. Isto implica que, com maior regularidade que no polimento, ao lixar os componentes alguns deles deixem de apresentar parâmetros mínimos exigidos pelo departamento de qualidade, ou seja, ao desbastar a superfície do componente este pode deixar de ter as características mínimas aceitáveis (peso e design).

Neste sentido e percebendo claramente que o custo de polir um componente é bastante superior ao suportado com o custo de lixar um componente, conclui-se que o recurso ao polimento ao invés do lixamento, assenta na taxa de aceitabilidade da operação e não no seu custo associado.

Para que se evite os gastos associados às duas operações, é necessário investir na melhoria continua do processo de fabrico do Polo I.

Recorrendo a um produto em concreto é possível perceber o aumento percentual do custo total do produto quando se incluem as operações de recuperação dos componentes ao custeio normal do produto, entendendo-se por custeio normal o custo de produção sem recurso ao Lixamento e Polimento.

Exemplo:

Muleta com Roseta com a referência: 130/398/01.



Figura 19 - Muleta com Roseta em acabamento de brilho lacado

O custo de produção deste produto é de 6,44 euros.

Supondo que se executa a recuperação de ambos os componentes. A muleta apresenta defeitos superficiais e a placa apresenta defeitos profundos. Dito isto, o custeio é o seguinte:

- Custeio “normal” - 6,44 euros;
- Custo de recuperação da muleta recorrendo ao polimento – 0,08 euros;
- Custo de recuperação da roseta recorrendo ao lixamento – 0,14 euros;

Custo total do produto é de **6,66 euros**.

Assumindo o preço de venda de 10,41 euros, podemos concluir que o lucro associado à venda de produtos com intervenção da secção de polimento e lixamento é reduzido em 0,22 euros (que corresponde ao custo do lixamento e polimento).

Assumindo o custo total do produto podemos afirmar que:

- A operação de polimento da muleta representa aproximadamente **1,2%** do custo final;
- A operação de lixamento da roseta representa aproximadamente **2,2%** do custo final;

Com os cálculos evidenciados, percebe-se a pertinência, e principalmente a necessidade que a entidade acolhedora tem em quantificar os custos associados às operações de Lixamento e Polimento.

Assim, sendo, o conhecimento do custo exato de polir e lixar uma peça é importante para a empresa. Existindo uma peça de pequena dimensão que o seu custo até então é de valor menor ao da intervenção é preferível executar uma nova ordem de produção, não correndo o risco de estar a intervencionar o componente danificado e o mesmo ser aproveitado.

4.5.1 Sugestões de melhoria com vista ao aumento da produtividade

Os métodos e técnicas abordados no capítulo da Gestão estratégica de Custos permitiram que fossem realizadas observações e sugestões de melhoria que proporcionassem um aumento da produtividade da entidade e conseqüentemente uma redução dos seus custos de produção.

Nesse sentido, simultaneamente, foi-me pedido que perante o layout das tarefas, desse um contributo de melhorias a implementar de forma a aumentar a produtividade da secção de polimento e lixamento e consecutivamente diminuir o custo a imputar a cada produto. Dado que me apresento como alguém “estranho” à entidade e a tudo que são as suas rotinas de trabalho conseguia, desta forma e mais facilmente, detetar pequenos “vícios” que estivessem a contribuir para a diminuição da produtividade.

Durante todo este processo cronologicamente explicado, e como mencionado anteriormente, observaram-se as tarefas realizadas, as rotinas da secção e os gastos incorridos na secção de lixamento e polimento.

Perante a realidade percecionada elencou-se uma lista de melhorias que fariam com que a produtividade das tarefas aumentasse e que são apresentadas nos pontos seguintes. Na referida lista evidenciaram-se os comportamentos a adotar, bem como a forma como a entidade beneficiaria com a adoção dessas medidas.

Observações Verificadas/Sugestões de Melhoria na secção de lixamento e polimento:

- **Arranque da máquina** – Seria importante estudar qual o tempo de inatividade da máquina que justifica que a mesma se desligue. O facto de durante os intervalos da manhã e tarde as máquinas ficarem ligadas pode implicar um custo energético desnecessário.

- **Iluminação** – A iluminação das máquinas de Lixar deve ser desligada quando a máquina não se encontra a operar (caso não se verifique, recorrer a sensores). No caso da iluminação geral a sugestão vai no sentido de sempre que a secção se encontre nas diversas pausas a mesma seja apagada, o que não foi verificado.
- **Consumíveis** – Não existe registo das lixas consumidas e as mesmas não estão organizadas de forma lógica e intuitiva o que aumenta, claramente, o tempo de substituição das mesmas. Os materiais deviam estar organizados pelas diferentes especificidades e bem identificados e, quando consumidos, existir a comunicação ao responsável de compras e não apenas quando acabam (sugestão de implementação uma folha de registo de consumo de lixas).
- **Transporte dos tabuleiros** – Verifiquei que as paletes eram deixadas com material misturado, quer para o lixamento, quer para o polimento. Seria importante os componentes virem devidamente separados por intervenção. Esta medida levaria a que as paletes ficassem junto ao operador e se reduzisse o tempo de colocação das mesmas junto da máquina. Além do tempo economizado verificar-se-ia uma redução do risco de acidentes inerentes ao transporte dos tabuleiros.
- **Registo por máquina** – Existência de uma folha de registo, onde ficariam evidenciados todos os tempos de trabalho, qual o componente em questão e qual o operador. Se fosse implementado um sistema de controle levaria o operador a ter maior responsabilidade pelo seu trabalho e o órgão de gestão a aferir com maior precisão a produtividade/operador, produtividade/máquina e produtividade/componente.
- **Equipamento de Proteção Individual** - Apesar de grande parte dos colaboradores não utilizarem o EPI necessário nas funções exercidas, o mesmo foi entregue a todos. A não utilização do mesmo é de elevada importância dado que pode provocar consequências para o colaborador e para a empresa caso surja algum acidente ou inspeção.

- **Luvras** – Dado que se verifica um gasto considerável com este consumível poderão existir luvas de um material mais resistente que permita uma despesa menor, ou seja, que não seja necessário distribuir com tanta frequência.
- **Óculos** – Verifica-se que nenhum operador utiliza óculos de proteção.
- **Batas** – Verifica-se que parte dos colaboradores da secção não utilizam bata.

As propostas apresentadas foram alvo de reflexão por parte da empresa. Relativamente ao registo por máquina foi implementada uma folha de serviço por cada máquina que permite criar uma base de dados dos tempos associados a cada operação. Outra sugestão implementada foi a organização do armazém dos consumíveis, com a identificação de cada tipo de produto segundo as suas características. No que respeita ao equipamento de proteção individual, a empresa esclareceu que o mesmo foi distribuído a todos os colaboradores e que iriam pressionar os operadores no sentido destes o utilizarem, sob pena de serem sujeitos a processo disciplinar.

De uma forma geral, a entidade demonstrou bastante interesse e agradecimento pelas observações/sugestões facultadas, dado que, considerou que um olhar externo e imparcial consegue corrigir determinados pormenores, que são fruto da rotina de trabalho, e que resultam num significativo aumento da sua produtividade.

CONCLUSÃO

A escolha do estágio para completar o Mestrado em Gestão empresarial do ISCAC, permitiu ao mestrando criar uma relação entre a teoria e a prática na execução das tarefas desempenhadas no departamento financeiro da empresa Urfic. Para além dos conhecimentos adquiridos, o mestrando apreciou o primeiro contacto com o mundo do trabalho e todo o crescimento que esta experiência lhe proporcionou, considerando ser importante estar preparado para os ambientes empresariais de elevada concorrência que presenciará no futuro.

O presente relatório permitiu ao mestrando fortalecer, essencialmente, os seus conhecimentos relacionados com a contabilidade de gestão e também conhecer na prática todas as dificuldades que surgem quando se pretende apurar o custo de produção de um produto. A elevada quantidade de desenvolvimentos teóricos e práticos nas áreas da contabilidade de gestão e da gestão estratégica refletem a importância da sua aplicação, tornando-se num fator diferenciador num mundo empresarial de elevada competitividade, como se verifica nos dias de hoje. É importante entendermos que a elevada competitividade culmine na necessidade imperativa de recorrer a métodos e técnicas que permitam que os custos associados a determinado produto sejam reduzidos sem que a sua qualidade de altere, sendo exemplo disso, por exemplo, o *Kaizen Costing* e a Filosofia *Lean*.

Neste sentido, o estágio e a elaboração deste relatório culminaram no apuramento do custo associado à secção de lixamento e polimento do sistema produtivo da Urfic, servindo para colmatar uma falha no custeio dos seus produtos. Com este trabalho, foi então possível fornecer novas informações à gestão da empresa que lhe permitirão ter um conhecimento mais aprofundado do custo dos seus produtos e das margens de lucro atingidas. Desta forma, o trabalho realizado durante o estágio deu à entidade uma perspectiva mais transparente de onde são gastos os seus recursos e, conseqüentemente, facilitou o processo de tomada de decisão por parte da gestão. A observação do processo produtivo e conseqüente elaboração de uma série de sugestões de melhoria, assentes no conceito de Gestão Estratégica de Custos, permitiu que se denotasse a importância minimizar os custos afetos à produção de determinado produto através da adoção de comportamentos mais eficientes.

Em termos de limitações no decorrer do estágio, destaca-se o período temporal, dado que, com um período mais longo seria possível uma análise mais minuciosa, que poderia resultar em informações ainda mais pertinentes. Contudo, apesar da limitação temporal, o mestrando considera que os objetivos pré-definidos foram atingidos, conseguindo responder tanto às suas expectativas como às expectativas da entidade acolhedora.

Em relação a estudos futuros seria enriquecedor perceber o custo/benefício da implementação dos diversos sistemas de contabilidade de gestão em diferentes áreas de negócio. É importante que as empresas conheçam, à priori, o custo de implementação de determinado sistema, bem como o tempo que terá de ser despendido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, A. P. M. (2010). O Processo de tomada de decisão: adoção de sistemas de apoio à decisão no jogo de empresas, *VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão*, Rio de Janeiro.

Almeida, A. & Cunha, J. (2017). The Implementation of an ABC system in a manufacturing company, *Procedia Manufacturing*, 13, 932-939.

Alves, M. (2003). Relevância da informação contabilística – Abordagem teórica e estudo empírico, *Conferencia: XIII Jornadas Hispano-Lusas de Gestión Científica-La Empresa Familiar en un Mundo Globalizado*, Santiago de Compostela.

Bilhim, J. A. F. (2000). *Psicologia da aprendizagem da linguagem escrita*. 3.ed. Lisboa: Universidade Aberta.

Blocher, E., Chen, K., Cokins, G. & Lin, T. (2007). *Gestão Estratégica de Custos*. 3.ed. São Paulo: McGraw Hill.

Bogan, C. & Callahan, D. (2001). Benchmarking in Rapid Time, *Industrial Management*, 43, 28-33.

Bortolotti, T., Danese, P. & Romano, P. (2013). Assessing the impact of just-in-time on operational performance at varying degrees of repetitiveness, *International Journal of Production Research*, 51, 117-1130.

Caiado, A. C. P. (2002). *Contabilidade de Gestão*. 2.ed. Lisboa: Áreas Editora.

Caiado, A. C. P. (2009). *Contabilidade de Gestão*. 5.ed. Lisboa: Áreas Editora.

Caiado, A. C. P. (2015). *Contabilidade Analítica e de Gestão*. 8.ed. Lisboa: Áreas Editora.

Canha, M. (2010). O método ABC como fator de competitividade da empresa, *Revista TOC Março*, 52-28.

Cassarro, A. C. (2011). *Sistemas de Informações para Tomadas de Decisões*. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning.

Cogan, S. (1999). *Custos e Preços: Formação e Análise*. 1.ed. São Paulo: Editora Pioneira.

Cooper, R. & Kaplan, R. S. (1988). How cost accounting distorts products costs, *Management Accounting*, 69, 20-27.

- Crepaldi, S. (2004). *Contabilidade gerencial: teoria e prática*. 3.ed. São Paulo: Edição, Atlas.
- Donnelly J., Gibson, J. & Ivancevich, J. (2000). *Administração - Princípios de Gestão Empresarial*. 10.ed. Amadora: McGraw-Hill.
- Drucker, P. (1999). *Administrando em tempos de grandes mudanças*. 1.ed. São Paulo: Editora Pioneira.
- Drucker, P. F. (2000). *Desafios da gestão para o século XXI*. 1.ed. Barcelos: Livraria Civilização Editora.
- Drury, C. (2004). *Management and Cost Accounting*. 6.ed. London: Copyright.
- Drury, C. (2008). *Management and Cost accounting*. 7.ed. London: South-Western.
- Dunk, A. (2004). Product life cycle cost analysis: the impact of customer profiling, competitive advantage, and quality of IS information, *Management Accounting Research*, 15, 401-414.
- Ferreira, P. R. F. (2013). *Gestão, Inovação e Empreendedorismo nas Pequenas e Médias Empresas em Portugal, 2013*. Dissertação (Mestrado em Gestão de Empresas), Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Ferreira, R. R. (2009). *O kaizen como sistema de melhoria continua dos processos: Um estudo de caso na Mercedes Benz do Brasil*. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Ferreira, D., Carlos C., João A., João V. & Célia V. (2014). *Contabilidade de Gestão*. 1.ed. Lisboa: Rei los Livros.
- Franco, V. S. et al. (2005). *Contabilidade de gestão - Volume I. O apuramento do custo dos produtos e a informação de apoio à decisão*. 1.ed. Lisboa: Publisher Team.
- Grundy, T. (1996). Cost is a strategic issue. *Longe Range Planning*, 29, 58-68.
- Horngren, Sundem & Brugstahler W. (2008). *Introduction to management accounting*, 14.ed. New Jersey: Pearson International Edition.
- Jordan, H., Neves, J. C. & Rodrigues, J. A. (2015). *O Controlo de Gestão - Ao Serviço da Estratégia e dos Gestores*. 1.ed. Lisboa: Áreas Editora.
- Kaplan, R. (1988). One cost system isn't enough. *Harvard Business Review*, 66, 1-6.
- Kaplan, R. (1990). The Four Stage Model of Cost Systems Design, *Management Accounting*, 22-26.

- Kaplan, R. S. & Cooper, R. (1998). *Cost & Effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*. 1.ed. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. & Atkinson. (1998). *Advanced management accounting*. 3.ed. London: Prentice Hall International.
- Kaplan, R. S. & Andersen, S. R. (2007). *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*. 2.ed. Boston: Harvard Business School Press.
- Lopes, I. (2013). *Contabilidade Financeira – Preparação das Demonstrações Financeiras, sua Divulgação e Análise*. 1.ed. Lisboa: Escolar Editora.
- Machado, J. P. (2003). *Dicionário etimológico da língua portuguesa: com a mais antiga documentação escrita e conhecida de muitos dos vocábulos estudados*. 2.ed. Lisboa: Livros Horizonte.
- Machado, M. (2007). *Uma abordagem contingencial da repartição dos custos indiretos nas PME's portuguesas*, Tese de Doutoramento em Gestão, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa.
- Machado, M. J. (2009). Métodos de Repartição dos Custos Indiretos utilizados pelas PME's industriais portuguesas, *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 1, 1-11.
- Madeira, P. (1999). Benchmarking: a arte de copiar. *Jornal do Técnico de Contas e da Empresa*, 411, 364-367.
- Margerin, J. & Ausset, G. (1990): *Contabilidade Analítica – Utensílio de Gestão, Ajuda à Decisão*. 1.ed. Lisboa: Edições Ediprisma.
- Major, M., & Vieira, R. (2009). *Contabilidade e controlo de gestão*. 1.ed. Lisboa: Escolar Editora.
- Moreira, J. (2010). O SNC – Sistema de Normalização Contabilística e a Qualidade da Informação Financeira: Consequências (Esperadas) do Uso do Justo Valor, *Jornadas de Contabilidade e Fiscalidade promovidas pelo Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto*. Porto.
- Martins, C. (2001). *O Controlo de gestão e a contabilidade*. 1.ed. Lisboa: Vislis Editores Lda.
- Novas, J. (2011). Sistemas de Contabilidade de Gestão Tradicionais e Contemporâneos, Capital Intelectual e Performance, *XVI Workshop on Accounting and Management Control Memorial Raymond Konopka*, Madrid.

- Ohno, T. (1988). *The Toyota production system: beyond large scale-production*. 2.ed. Portland: Productivity Press.
- Oliveira, D. P. R. (1992). *Sistemas de informação gerenciais: estratégias, táticas, operacionais*. 8.ed. São Paulo: Atlas.
- Pereira, C. C. & Franco, V. S. (1994). *Contabilidade Analítica*. 6.ed. Lisboa: Artes Gráficas.
- Pereira, C. C. & Franco, V. S. (2001). *Contabilidade Analítica*. 7.ed. Lisboa: Rei dos Livros.
- Pernot, E., Roodhooft, F. & Van den Abbeele, A. (2007). Time-Driven Activity-Based Costing. *Harvard Business Review*, 33, 551-560.
- Player, S. R. (2000). *Lições mundiais da Arthur Andersen em ABM*. 1.ed. São Paulo: Futura.
- Reis, F. L. (2018). *Manual de Gestão das Organizações*. 1.ed. Lisboa: Edições Silabo.
- Saraiva, A., Rodrigues, A., Coimbra, C., Fantasia, M. & Nunes, R. (2018). *Contabilidade de Gestão – Cálculo de custos e valorização de inventários*. 1.ed. Coimbra: Almedina.
- Sharma, A. M. P. E. (2003). *Como vencer na nova economia produzindo com menos recursos*. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall.
- Silva, R. L. A. (2013). “*Implementação de um modelo de custeio e orçamentação numa empresa de embalagens*”. Dissertação de mestrado integrado em Engenharia e Gestão Industrial. Universidade do Minho, Braga.
- Sousa, A. (1997). *Introdução à gestão - Uma abordagem Sistemática*. 7.ed. Lisboa: Editorial Verbo.
- Teixeira, S. (2010). *Gestão das Organizações*. 2.ed. Lisboa: Verlag Dashofer.
- Tenório, F. G. (2005). *Gestão de ONG`s: Principais funções gerenciais*. 9.ed. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Tseng, L. & Lai, C. (2007). ABC joint products decision with multiple resource constraints. *Journal of American Academy of Business*. Cambridge, 11, 237-243.
- Turney, P. B. B. (1996). *Activity Based Costing: The Performance Breakthrough*. 1.ed. London: Kogan Page.

Acedido em 24 de Agosto de 2019, no *Web site* da: Pordata (Base de Dados Portugal Contemporâneo):

[https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+da+electricidade+para+utilizadores+dom%C3%A9sticos+e+industriais+\(Euro+ECU\)-1477](https://www.pordata.pt/Europa/Pre%C3%A7os+da+electricidade+para+utilizadores+dom%C3%A9sticos+e+industriais+(Euro+ECU)-1477)

ANEXOS

ANEXO 1

Cronometragens da operação de lixamento

LIXAMENTO							
Operador 1	Cronometragem em segundos			Operador 2	Cronometragem em segundos		
Repetições	Tempo /Muleta	Tempo/Placa	Tempo/Roseta	Repetições	Tempo /Muleta	Tempo/Placa	Tempo/Roseta
1	12	27	31	1	29	2	32
2	28	31	31	2	50	29	2
3	27	37	31	3	51	29	2
4	26	42	33	4	55	67	57
5	31	2	2	5	56	31	79
6	31	12	13	6	29	27	32
7	27	12	45	7	29	2	29
8	2	29	12	8	29	23	29
9	31	27	33	9	29	26	28
10	28	3	47	10	2	29	29
11	2	87	31	11	32	24	31
12	27	32	31	12	33	26	48
13	27	33	31	13	49	12	33
14	27	27	35	14	52	2	37
15	32	27	3	15	52	28	29
16	21	29	29	16	23	37	27
17	20	32	28	17	42	36	19
18	33	41	33	18	23	23	21
19	42	28	2	19	31	29	39
20	37	39	26	20	23	31	21
Média:	25,55	29,85	26,35	Média:	35,95	25,65	31,2
		Muleta	Placa	Roseta	Média total		
Média total		30,8	27,8	28,8	29		

ANEXO 2

Cronometragens da operação de polimento

POLIMENTO							
Operador 1	Cronometragem em segundos			Operador 2	Cronometragem em segundos		
Repetições	Tempo /Muleta	Tempo/Placa	Tempo/Roseta	Repetições	Tempo /Muleta	Tempo/Placa	Tempo/Roseta
1	57	59	61	1	78	59	82
2	63	72	60	2	60	63	60
3	65	60	58	3	60	56	60
4	62	60	57	4	60	69	60
5	57	60	60	5	62	57	57
6	67	49	64	6	38	60	89
7	53	57	53	7	61	60	23
8	65	67	72	8	57	61	68
9	61	71	61	9	58	61	61
10	60	43	59	10	60	60	53
11	60	59	57	11	60	60	68
12	94	60	94	12	48	74	59
13	60	75	59	13	93	57	59
14	59	72	64	14	8	59	58
15	55	72	67	15	55	59	57
16	47	72	63	16	47	62	61
17	69	72	58	17	62	47	63
18	61	57	60	18	61	63	57
19	60	62	52	19	60	73	59
20	49	58	66	20	83	64	63
Média:	61,2	62,85	62,25	Média:	58,55	61,2	60,85

POLIMENTO							
Operador 3	Cronometragem em segundos			Operador 4	Cronometragem em segundos		
Repetições	Tempo /Muleta	Tempo/Placa	Tempo/Roseta	Repetições	Tempo /Muleta	Tempo/Placa	Tempo/Roseta
1	32	60	59	1	28	61	12
2	59	59	64	2	37	61	59
3	59	72	60	3	42	61	59
4	59	60	58	4	57	62	59
5	7	59	58	5	59	48	64
6	37	60	58	6	59	44	67
7	59	82	54	7	59	57	59
8	79	60	48	8	91	43	39
9	62	74	59	9	51	59	47
10	59	65	68	10	66	64	59
11	59	59	72	11	47	67	64
12	61	61	60	12	49	59	61
13	63	64	60	13	56	2	90
14	61	67	62	14	57	59	60
15	39	49	57	15	63	67	59
16	58	58	48	16	33	54	45
17	54	54	59	17	47	34	46
18	72	37	67	18	54	50	67
19	59	76	62	19	68	76	63
20	67	29	65	20	39	68	63
Média:	55,25	60,25	59,9	Média:	53,1	54,8	57,1

POLIMENTO							
Operador 5				Operador 6			
Cronometragem em segundos				Cronometragem em segundos			
Repetições	Tempo /Muleta	Tempo/Placa	Tempo/Roseta	Repetições	Tempo /Muleta	Tempo/Placa	Tempo/Roseta
1	56	64	27	1	61	74	62
2	49	64	59	2	61	62	60
3	65	64	66	3	58	62	62
4	89	59	75	4	73	57	59
5	37	47	34	5	60	43	56
6	59	59	55	6	60	60	51
7	6	59	61	7	62	63	43
8	64	67	67	8	73	59	6
9	68	64	54	9	2	63	60
10	59	68	38	10	65	60	63
11	64	76	35	11	53	92	64
12	72	2	68	12	60	62	79
13	61	33	43	13	83	57	59
14	61	49	44	14	70	57	57
15	93	61	44	15	70	45	35
16	59	63	47	16	70	59	57
17	54	54	59	17	61	57	49
18	72	59	44	18	60	93	62
19	59	64	43	19	60	52	62
20	63	59	32	20	60	59	77
Média:	60,5	56,75	49,75	Média:	61,1	61,8	56,15

	Muleta	Placa	Roseta	Média total
Média total	58,3	59,6	57,7	59