



**Proposta de Implementação do Método Time-Driven
Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa
Portuguesa**

por

Patrícia Barroso

Dissertação de Mestrado em Contabilidade e Controlo de Gestão

Orientada por:

Professor Doutor João Pedro Figueiredo Ferreira de Carvalho Oliveira

2015

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Nota Bibliográfica

Patrícia Vanessa Pereira Fontes Barroso, nasceu a 13 de outubro de 1986 e é residente em Vila Nova de Gaia.

Realizou o curso tecnológico de Contabilidade e Administração no Colégio de Gaia, o qual concluiu em 2004 ingressando nesse mesmo ano na licenciatura em Gestão da Faculdade de Economia do Porto.

Terminou a licenciatura em 2010, quando já tinha ingressado no mercado de trabalho na empresa PRGX, S.A., a qual exerceu funções como auditora desde outubro de 2009 até maio de 2014.

Desde maio de 2014 que exerce funções como técnica de compras, iniciando-se na empresa Simdouro, S.A., onde permaneceu um ano, atualmente desempenha as mesmas funções nos Serviços Partilhados da Universidade do Porto.

Em 2012 candidatou ao Mestrado em Contabilidade e Controlo de Gestão, com o objetivo de aprofundar os seus conhecimentos na área, que será concluído com a realização deste estudo.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Agradecimentos

Apesar da dissertação ser um trabalho individual, só se torna possível com o apoio das pessoas que nos rodeiam, quer a nível profissional quer a nível pessoal.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao Professor Doutor João Oliveira, pela orientação na elaboração deste trabalho, pela sua dedicação, empenho e por toda a disponibilidade e atenção que sempre dispensou, constituindo um importante incentivo na conclusão deste estudo.

Aos gestores da Injazak Cables, principalmente à Maria Fiães pela oportunidade de colaborar com eles, pelo apoio, incentivo e pela disponibilização de toda a informação necessária para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu namorado João, pelo apoio, motivação, colaboração e compreensão para a minha falta de tempo e ausência.

À minha mãe por ser sempre um importante pilar e por me ajudar a ter o tempo necessário para a concretização do estudo.

Por fim, mas não menos importante, à minha Colega Catarina Ribeiro, por nunca me deixar desistir e por me motivar em todas as fases deste trabalho, foi sem dúvida uma grande companhia e motivação.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo identificar as necessidades de uma microempresa para a implementação de um novo sistema de custeio e elaborar uma proposta de implementação do sistema de custeio TDABC.

Este trabalho será elaborado com base no principal departamento da empresa, o departamento de produção, como alternativa aos sistemas tradicionais de custeio.

Este estudo permite obter informação mais detalhada sobre os custos da empresa e o efetivo custo de produção dos seus produtos. É ainda possível obter informação sobre os recursos disponíveis, a quantidade de recursos efetivamente utilizada e obter os custos de inatividade. Contudo também foram identificadas algumas limitações como a dificuldade em estimar os tempos de execução de cada atividade e a exata capacidade prática da empresa, bem como a possibilidade de uma empresa desta dimensão conseguir prosseguir com a adoção desta metodologia.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Abstract

This study aims to identify the needs of a micro-enterprise on the implementation of a new costing system and develop a proposal for implementation of TDABC costing system.

This research will be based in the main department of the company, the production department, as an alternative to traditional costing systems.

This study allows more detailed information about the company's costs and the real cost of production of its products. It is also possible to obtain information about the available resources, the amount of resources that are effectively being used and the downtime costs. However, were also identified some limitations as the difficulty in estimating the execution times of each activity and the exact practical capacity of the company, as well as the possibility of a company of this size being able to proceed with the adoption of / this methodology.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Índice

1.	Introdução	1
1.1.	Enquadramento	1
1.2.	Objetivos	2
1.3.	Motivação.....	2
1.4.	Estrutura do trabalho	4
2.	Revisão da literatura	5
2.1.	Evolução dos sistemas de custeio	5
2.2.	Sistema de custeio ABC.....	6
2.2.1.	Definição do sistema ABC	6
2.2.2.	O Funcionamento e objetivos do ABC	7
2.2.3.	Vantagens e limitações do ABC	8
2.3.	Time-Driven Activity Based-Costing	10
2.3.1.	Estimar o custo da capacidade fornecida por unidade de tempo	11
2.3.2.	Estimar o tempo de execução de cada atividade.....	12
2.3.3.	Taxa por unidade de indutor	12
2.3.4.	Equações de tempo (Time-equations).....	12
2.3.5.	Aplicação do TDABC.....	14
2.3.6.	Vantagens e dificuldades do TDABC.....	15
3.	Metodologia.....	18
3.1.	Motivação e objetivos do projeto	18
3.2.	Planeamento da investigação e preparação da recolha de dados	20
3.3.	Recolha de evidências	20
3.3.1.	Observação direta	20
3.3.2.	Entrevistas.....	21
3.3.3.	Documentação	22
3.4.	Avaliação da evidência obtida	22
4.	Estudo de Caso - Microempresa portuguesa	24
4.1.	Caracterização do setor da metalomecânica e da empresa Injazak Cables	24

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

4.1.1.	Setor da indústria metalomecânica em Portugal.....	24
4.1.2.	Injazak Cables.....	24
4.1.3.	Estrutura da empresa.....	25
4.1.4.	Gestão da empresa	26
4.2.	Proposta de implementação do sistema de custeio TDABC.....	26
4.2.1.	Identificação das atividades	26
4.2.2.	Identificação dos recursos.....	29
4.2.3.	Capacidade Prática.....	32
4.2.4.	Custos totais da capacidade fornecida	33
4.2.5.	Cálculo da taxa de custo de capacidade.....	35
4.2.6.	Estimativas de tempo para a execução das atividades	36
4.2.7.	Cálculo do custo por atividade e custo total por produto	37
4.3.	Custos de atividade e inatividade.....	39
4.4.	Conclusão e potencial impacto da adoção do modelo TDABC.....	44
5.	Conclusões, limitações e pistas para o desenvolvimento futuro	46
5.1.	Conclusões do estudo.....	46
5.2.	Limitações do estudo.....	47
5.3.	Pistas para o desenvolvimento futuro	48
6.	Bibliografia.....	49

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Índice de Figuras

Figura 1- Esquema Resumo da imputação de custos no modelo ABC	7
Figura 2- Barras de Zamak	25
Figura 3- Produtos fabricados através de injeção zamak.....	25
Figura 4- Gráfico de repartição dos custos de produção	31
Figura 5- Gráfico de custo por atividade e custo total inatividade	43

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Índice de Tabelas

Tabela 1- Resumo das Atividades por departamento	28
Tabela 2 - Custos da empresa, 1º semestre 2015	30
Tabela 3 - Custos do Departamento de Produção, 1º semestre 2015.....	30
Tabela 4- Matriz Recurso/Atividade.....	31
Tabela 5- Capacidade Prática	32
Tabela 6- Custos mão-de-obra.....	34
Tabela 7- Área ocupada por atividade	34
Tabela 8- Depreciações por máquina.....	35
Tabela 9 - Custo da capacidade fornecida da atividade verificação inicial 1ª peça.....	35
Tabela 10- Tempos estimados para o Produto 1	37
Tabela 11- Cálculo do custo dos produtos.....	38
Tabela 12 - Cálculo de tempo utilizado por atividade	40
Tabela 13- Distribuição do tempo e do custo para cada atividade na produção.....	40
Tabela 14- Tempo inativo por recurso.....	41
Tabela 15- Cálculo do custo de inatividade 1º Sem 2015	41
Tabela 16- Custos de Inatividade por Recurso	42

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Índice de equações

Equação 1- Taxa de custo da capacidade fornecida	11
Equação 2- Custo do evento k da atividade A	13
Equação 3- Equação de tempo	13
Equação 4- Custo total	14

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Abreviaturas

ABC – Activity Based Costing

AIMAP - Associação dos Industriais Metalúrgicos, Metalomecânicos e Afins de Portugal

BP – Banco de Portugal

CB – Central de Balanços

PME – Pequenas e Médias Empresas

TDABC – Time Driven Activity Based Costing

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

1. Introdução

1.1. Enquadramento

Atualmente estamos perante um mercado global e cada vez mais competitivo. Estas mudanças deram origem à necessidade das empresas se adaptarem, nomeadamente em termos das suas estratégias de preços. A redução de preços sem descuidar a qualidade dos produtos é algo que se tornou crucial, pois a globalização alargou a oferta de bens e serviços a preços reduzidos, mantendo a elevada qualidade.

Para conseguir praticar preços reduzidos de forma sustentável é fundamental conhecer bem os custos, para tomar as decisões certas e definir melhores estratégias. Segundo Kaplan e Cooper (1998), uma má informação sobre os custos dos produtos leva a uma má estratégia competitiva. A necessidade de um conhecimento profundo dos custos por parte das empresas faz com que seja elevada a importância da escolha de um sistema de custeio que traduza a realidade de forma fiável.

O sistema *Activity-Based Costing* tem vindo a ser considerado o mais adequado às características atuais das organizações, como a diversidade de produtos produzidos e a crescente importância dos custos indiretos, o que deu origem a um aumento da sua utilização. Para Cokins e Hicks (2007), o ABC é o sistema mais apropriado para apoiar os gestores nas suas decisões. Este sistema surge como uma alternativa apresentada aos gestores face aos sistemas de custeio tradicionais, para um melhor auxílio na tomada de decisões na medida em que fornece informação mais detalhada e rigorosa sobre as diferentes atividades das empresas e o comportamento dos seus custos. Estas diferenças permitem que o ABC seja capaz de calcular custos mais precisos, o que contribuiu para o aumento da sua popularidade desde a sua introdução na década de 80.

Apesar da popularidade atingida, alguns autores como Kaplan e Anderson (2007) indicam como uma das principais desvantagens deste sistema o facto de ser demasiado dispendioso e pouco flexível. No entanto, estes autores encontraram um sistema baseado nos princípios do ABC que colmata esta lacuna, o *Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC)*, que estes autores referem ter sido adotado com sucesso por empresas de diversas áreas.

As vantagens referidas pelos autores do TDABC, principalmente ser menos dispendioso, mais fácil de implementar e também mais flexível para ser atualizado, sugerem que pode ser o sistema adequado para as microempresas, que na sua generalidade não possuem recursos para a implementação de sistemas muito complexos.

Devido às dificuldades das microempresas ao nível financeiro e tecnológico, bem como no que se refere aos conhecimentos de gestão, na medida em que se tratam na sua grande

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

maioria de empresas familiares em que os gestores não possuem formação na área da gestão, estas empresas são muitas vezes esquecidas nos estudos científicos.

Sendo o mercado português constituído em grande parte por microempresas (AIMAP, 2014), este trabalho pretende dar um contributo para que estas possam melhorar as suas decisões através de um adequado sistema de custeio, que proporcione informação mais rigorosa e útil e que, em simultâneo, seja possível de implementar de forma simples e com poucos recursos. Para tal, este trabalho assenta na realização de uma proposta de implementação do sistema de custeio TDABC para uma microempresa portuguesa, da indústria metalúrgica, adaptado às suas necessidades e que expresse informação mais real no que diz respeito ao custo dos seus produtos.

1.2. Objetivos

Na economia portuguesa, muito assente em microempresas, faz sentido estudar, neste tipo de empresas, as vantagens da implementação do TDABC, um sistema de custeio que tem vindo a ser cada vez mais referido não só ao nível académico mas também a nível empresarial, mas que tem sido pouco explorado quanto à sua adoção por parte das microempresas. Esta exclusão pode ser justificada pela falta de meios financeiros e tecnológicos das microempresas para adaptarem um sistema de custeio mais elaborado que os tradicionais, surgindo o TDABC como uma solução que permita compatibilizar um sistema mais completo e com melhor qualidade da informação, com um sistema mais fácil e menos caro de implementar face a uma solução ABC “original” (não Time-driven).

Apesar da vasta literatura publicada sobre este sistema de custeio, incluindo alguns estudos de aplicação a empresas portuguesas de elevada dimensão (Jorge, 2014), não há conhecimento até ao momento de qualquer estudo de caso relacionado com a adoção do sistema TDABC a uma microempresa portuguesa.

1.3. Motivação

Para além da motivação teórica explicada acima (a exploração da aplicabilidade e vantagens do TDABC numa microempresa), tive igualmente uma motivação de índole prática: o acesso a uma empresa, recém-constituída no setor da indústria metalúrgica, cujo sistema de custeio era notoriamente rudimentar, a Injazak Cables, Lda..

A criação da Injazak deriva de outra empresa da família, que atua no mesmo ramo de negócio, a *Fiães e Fiães Unipessoal Lda*. Esta empresa trabalha como subcontratação de

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

produção em exclusividade para um só cliente, em que é o próprio cliente que define as prioridades de data de entrega, fornece as matérias-primas e praticamente define o preço. Se por um lado a existência da Fiães e Fiães foi muito vantajosa no que diz respeito à oportunidade de adquirir conhecimentos técnicos sobre este ramo de negócio, a nível de custos a Fiães e Fiães tem pouca liberdade de tomada de decisões quanto ao preço e, na verdade, não necessita (e não tem possibilidade) de as tomar, sendo completamente dependente de um só cliente; deste modo, a Fiães e Fiães não foi fonte de conhecimento para a Injazak Cables quanto a um sistema de custeio.

Ao criar a Injazak Cables, os sócios deparam-se com uma realidade totalmente diferente: ao contrário da Fiães e Fiães, a Injazak Cables atua num mercado de concorrência, sendo desta forma o processo de definição de preço muito importante para o seu sucesso. A falta de conhecimento por parte dos sócios, sem formação na área da gestão e que pela natureza da sua experiência anterior não sentiram necessidade de determinar com exatidão os custos dos seus produtos, levou a que os preços estabelecidos pela Injazak Cables tivessem sido baseados essencialmente no custo das matérias-primas – o que se veio a revelar inadequado.

Cooper (1989) afirma que é possível identificar se o sistema de custeio é obsoleto pelos sinais identificados na sua aplicação. Um dos sinais identificados é quando os preços dos concorrentes são irrealisticamente baixos, face a preços que a empresa produz em grande volume. O autor explica que isto pode suceder porque a média utilizada de custos dos produtos pode incluir produtos com volumes de produção bastante diferentes, o que não acontecerá numa pequena empresa. Além disso, quando se aumenta os preços dos produtos e os consumidores não ficam surpreendidos, pode significar que estes têm mais informação dos custos dos produtos do que a própria empresa, baseada numa consulta dos preços de mercado, indiciando que o custo considerado pela gestão poderá estar errado.

Este último sinal foi sentido nos primeiros negócios da Injazak Cables: a aceitação dos orçamentos por parte dos clientes era imediata e sem qualquer reserva, e a realização das encomendas era feita de imediato. Este comportamento por parte dos clientes deu a entender que os preços praticados poderiam estar significativamente abaixo do preço da concorrência. Apesar do receio da reação dos clientes e sem possuírem um sistema de custeio concreto, os gerentes da Injazak passaram a executar algumas estimativas grosseiras de custos indiretos a imputar aos produtos, para posteriormente redefinirem os preços quando fossem solicitados novos orçamentos. A verdade é que a reação dos clientes manteve-se mesmo após a subida de preços, o que, tal como afirmava Cooper (1989), pode indiciar que algo estava errado com os preços praticados, provavelmente proveniente de um errado sistema de custeio. Apesar de Cooper (1989) lembrar que não se pode concluir que o sistema de custeio de uma empresa seja obsoleto só pela presença

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

de um destes indícios, se considerarmos também que o sistema utilizado pela Injazak é altamente rudimentar, pode sugerir que a informação dos custos para os seus gestores pode estar distorcida da realidade e pode estar a comprometer a rendibilidade da empresa.

A necessidade da Injazak em conhecer o verdadeiro custo dos seus produtos, para tomar decisões que a permitam concorrer, de forma competitiva mas financeiramente sustentável, com as restantes empresas de mercado é evidente, constituindo assim a motivação prática para a realização deste estudo, que pretende explorar a aplicação de um sistema de custeio com potencial de se adaptar às suas necessidades informacionais e restrições financeiras e tecnológicas.

1.4. Estrutura do trabalho

O presente trabalho é constituído por um total de cinco capítulos, sendo este primeiro uma introdução e respetivo enquadramento do projeto. O segundo capítulo é constituído pela revisão da literatura, onde é abordada a evolução dos sistemas de custeio, seguindo-se uma descrição do sistema ABC, os seus principais objetivos e pilares, bem como as suas vantagens e limitações. Por fim, neste capítulo apresenta-se o sistema Time-Driven Activity Based-Costing como uma alternativa ao sistema ABC e como este resolve algumas das limitações encontradas no modelo ABC, nomeadamente através do seu principal indutor de custos, o tempo; são ainda apresentados os passos para o cálculo do custo de um produto a partir deste sistema. Após uma breve abordagem sobre a aplicação do sistema TDABC, são inumeradas as vantagens e desvantagens do mesmo.

No terceiro capítulo descreve-se a metodologia adotada para a proposta de implementação do sistema de custeio TDABC para a empresa em análise. A apresentação da empresa Injazak Cables, alvo do estudo deste trabalho, é realizada no quarto capítulo, onde também são descritos todos os passos seguidos e informações recolhidas na investigação. A conclusão do estudo, bem como o reconhecimento de limitações e a indicação de pistas para trabalhos adicionais, é apresentada no quinto e último capítulo.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

2. Revisão da literatura

2.1. Evolução dos sistemas de custeio

Apesar da evolução ao longo das décadas de 60 e 70 na contabilidade de custos, segundo Kaplan (1983) os sistemas de custeio tradicionais utilizados eram desajustados. O desafio consistia em desenvolver novos métodos de custeio que acompanhassem as mudanças dos processos de produção das empresas.

O sistema de custeio tradicional baseia-se principalmente na consideração dos custos diretos e na imputação dos custos indiretos através de modelos de imputação simples, frequentemente baseados em fatores como as matérias-primas e a mão-de-obra direta.

O aumento da competitividade das empresas, originado pela economia global, despoletou a necessidade da diferenciação das organizações e dos seus produtos. O desenvolvimento da tecnologia e de departamentos de marketing e de IeD originaram maiores custos indiretos e com menor relação direta com os produtos produzidos, levando a uma maior incerteza na definição dos seus custos.

Como afirmam Cooper e Kaplan (1988), más informações referentes aos custos dos produtos podem originar más decisões estratégicas, tais como entradas e saídas de mercados erradas, a aposta em produtos menos rentáveis em detrimento de outros mais rentáveis ou a errada fixação de preços.

Mortal (2007) defende o conceito de secções homogéneas como agrupamentos de custos, definidos de modo a que o total desses custos seja imputado a uma unidade comum que permita o seu controlo e afetação. Segundo Mortal (2007), estes agrupamentos devem ser correspondentes a uma função ou funções homogéneas, em que se possa identificar um indutor responsável para essas funções, como o fator tempo ou o número de transações. Este autor define ainda o conceito de custo comum como os custos que não estão afetados diretamente a nenhuma secção e que têm posteriormente de ser afetados pelos critérios de imputação que sejam definidos.

Segundo Franco (2010), depois de se apurar os custos das secções realiza-se a imputação aos utilizadores da respetiva atividade. Os custos das secções auxiliares são imputados às secções que utilizam os seus serviços, enquanto os custos das secções principais são imputados aos custos dos produtos na proporção calculada para cada um.

No âmbito dos sistemas de custeio tradicionais referidos anteriormente, constatou-se que frequentemente estes sistemas não tinham um nível satisfatório de detalhe e não eram rigorosos na imputação dos custos indiretos, com a utilização de critérios de repartição simplistas e que não refletiam o efetivo comportamento de custos. Deste modo, a

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

informação transmitida por estes sistemas pode afastar o gestor da compreensão da realidade e levá-lo a decisões estratégicas erradas. Foi na procura de métodos mais rigorosos e que transmitam informação mais real acerca dos custos dos produtos, principalmente através de uma imputação mais correta dos custos indiretos, que surge o sistema de custeio ABC.

2.2. Sistema de custeio ABC

2.2.1. Definição do sistema ABC

Como referido no capítulo anterior, com o desenvolvimento da economia e das empresas os sistemas tradicionais de custeio tornaram-se obsoletos para apoiar na tomada de decisões estratégicas. Na década de 80, muitos autores criticaram os sistemas de custeio tradicionais utilizados na época e defenderam a necessidade de os substituir. Ryan et al. (2002) descreveram o desenvolvimento da contabilidade de gestão até à década de 90 e identificaram alguns dos seus problemas; se, por um lado, houve o desenvolvimento de modelos analíticos altamente complexos, os pressupostos aí assumidos eram rígidos, simplistas e limitativos do comportamento humano, havendo uma grande distância entre a teoria e a prática – que assentava em sistemas bastante rudimentares. As alterações ocorridas nas organizações para melhorar a sua competitividade são um aspeto muito relevante para a contabilidade de gestão (Kaplan, 1983). De acordo com o autor, os sistemas de custeio tradicionais focados em produtos com características estáveis tornaram-se desapropriados com o aparecimento das novas tecnologias utilizadas no processo de produção.

Com a tese da “Relevance Lost” de Johnson e Kaplan (1987), começa-se a dar ênfase a um novo modelo de custeio: o ABC (Activity-Based Costing). Os autores identificaram a relevância perdida da contabilidade de gestão de 1925 até finais dos anos 80, pelo facto de estar subordinada à contabilidade financeira e se basear numa “contabilização de custos” em vez de uma “gestão de custos”, sem se adequar aos novos tempos e empresas.

Assim surge por Cooper e Kaplan (1988) o método de custeio baseado em atividades, como alternativa aos sistemas de custeio tradicionais. De acordo com os criadores do ABC, este sistema não nos mostra uma imagem de custos completamente diferente da tradicional. No entanto, o sistema ABC considera as atividades indispensáveis à criação e valorização dos produtos, imputando os custos indiretos através destas atividades. Considera ainda que os custos indiretos podem ser gerados por todas as atividades realizadas pela empresa, sendo todavia excluídos como custos dos produtos os custos de excesso de capacidade e os custos de investigação e desenvolvimento.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Os autores defendem que o sistema ABC é uma ferramenta da estratégia organizacional, na medida em que se centra em todas as atividades da empresa e na sua criação de valor, para poder identificar quais as que geram ou destroem valor, para que depois seja possível tomar decisões estratégicas relativas às atividades analisadas. Através de uma definição de preços assente em melhor informação de custos, o sistema de custeio por atividades cumpre o seu objetivo de apoio à gestão das organizações e o auxílio às suas decisões estratégicas (Johnson e Kaplan, 1987).

2.2.2. O Funcionamento e objetivos do ABC

A ideia base do sistema ABC assenta na distribuição dos custos por todas as atividades da empresa, ou seja, existe uma relação de causa-efeito entre as atividades e o consumo de recursos (Swenson, 1995). Após a distribuição dos custos pelas atividades, é necessário identificar qual a finalidade da atividade e por que objeto será consumida - como por exemplo produtos ou clientes (Cooper et al., 1992). Assim, as atividades consomem recursos, que por sua vez se traduzem em custos. Ao relacionarmos as atividades com os produtos estaremos a relacionar os produtos com os custos. É de ter em atenção que o ABC não considera os custos de excesso de capacidade e de investigação, apesar de considerar que todos os custos indiretos são gerados por atividades necessárias à produção (Cooper e Kaplan, 1988).

Podemos resumir a imputação de custos ao seguinte esquema:



Figura 1- Esquema Resumo da imputação de custos no modelo ABC

Fonte: elaboração própria

Johnson e Kaplan (1987) afirmam que um dos principais objetivos do sistema ABC é o apoio à gestão na tomada de decisões, sendo esta uma das principais diferenças face aos sistemas tradicionais de custeio, frequentemente remetidos para o mero cálculo de custos para efeitos de reporte e não para análises de gestão.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

2.2.3. Vantagens e limitações do ABC

Como já referido, muitos autores enumeraram as vantagens do sistema ABC. Vários autores como Kaplan e Anderson (2004) defendem que o sistema constitui uma oportunidade de melhoria para as empresas. Os mesmos autores defendem ainda que o sistema permite identificar os clientes menos rentáveis, para que seja efetuada uma análise mais realista da rentabilidade de clientes. Segundo Dias (2009), esta nova análise influencia a melhoria da performance e por consequência a redução dos custos.

A relação de causa efeito referida no ponto anterior deste trabalho (Swenson, 1995), e segundo Cooper e Kaplan (1991), permite identificar qual o impacto das atividades na rentabilização de cada objeto de custo. Cooper e Kaplan (1991) afirmam ainda que este sistema, ao imputar os custos indiretos de forma mais elaborada, consegue ser um sistema mais eficaz e preciso do que os sistemas de custeio tradicionais. Concluindo, o ABC permite uma maior compreensão sobre os custos e seus comportamentos, auxiliando os gestores nas tomadas decisões e permitindo ao gestor uma visão sobre cada produto, cliente ou mercado (Cooper e Kaplan, 1991).

Todavia, a literatura também identifica problemas com o ABC. Kaplan e Anderson (2007) indicam que, numa pesquisa de ferramentas de gestão, o método ABC ficou abaixo da média de adoção. Apesar de ter surgido como uma solução para a alocação de custos e como um modelo mais fiável na determinação dos custos a taxa de adoção foi baixa. Segundo Innes e Mitchell (1991), existem também algumas empresas que iniciam a implementação do sistema ABC mas que optam pela decisão de não a finalizar.

As principais desvantagens do sistema ABC são principalmente facto de ser um processo demorado e dispendioso, que podem ser a explicação para a baixa taxa de adoção do ABC ou a não conclusão da sua implementação. Estas características ganham ênfase quando falamos de pequenas empresas com recursos escassos e podem pôr em causa a viabilidade da aplicação deste sistema.

Na literatura existente, é também possível encontrarmos artigos que apontam as limitações do sistema, que podem justificar a pouca aplicação do método de custeio ABC por parte das empresas (Kaplan e Anderson, 2007). A fraca adesão é justificada pelos elevados custos associados à implementação deste sistema de custeio e ao tempo consumido, que muitas vezes implica a contratação de pessoal para a realização da implementação.

Outra desvantagem que importa referir, é a pouca flexibilidade desse sistema de custeio para a introdução de novas atividades, ou do aumento da complexidade das atividades já existentes. Ou seja, quanto mais complexas se tornam as atividades da empresa, tanto em número como nas diversas formas de as executar, o ABC necessita que seja criada uma

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

atividade diferente das já consideradas e conseqüentemente implica que o custo das diversas atividades seja estimado novamente. Assim, dificulta a atualização de *software* e folhas de cálculo elaboradas inicialmente para o sistema, que muitas vezes não têm capacidade para processar tanta informação, sendo necessária a construção de modelos ABC isolados para estas alterações (Kaplan e Anderson, 2003).

Kaplan e Anderson (2007) apontam ainda a desvantagem de o ABC se basear nas estimativas subjetivas de cada trabalhador acerca do tempo gasto nas atividades que desempenham. Estas avaliações podem ter distorções voluntárias ou involuntárias, e normalmente não contemplam os tempos das pausas e ineficiências.

Johnson (1992) refere a desvantagem de o sistema ABC levar a que as empresas percam a visão dos clientes.

Segundo Dias (2009), existem muitos autores tais como McGowan e Klammer (1997) e Noreen (1991) que defendem não existir evidências empíricas consistentes sobre os benefícios do ABC para o processo da tomada de decisão. Dias (2009) aborda ainda a visão de Noreen (1991), em que o sistema ABC agrupa os métodos mais tradicionais de custeio e que só fornece dados relevantes para a tomada de decisão se os sistemas de custeio subjacentes forem claros e os custos das atividades forem verdadeiros. É também mencionada a excessiva imputação de custos aos produtos que caracteriza a maioria das implementações do sistema ABC.

Esta primeira análise pela literatura permite desde logo perceber que estas desvantagens teriam ainda mais relevância numa microempresa. Não há conhecimento de qualquer estudo relativo a este tema aplicado a uma microempresa, mas importa referir o estudo de caso de Dias (2009), sobre a implementação do ABC numa PME Portuguesa, contribuindo para o estudo dos fatores críticos de (in)sucesso na implementação do ABC.

Duran e Radaelli (2000) realizaram um estudo de caso no mercado brasileiro, através da realização de algumas adaptações que garantiram baixo investimento e curto espaço de tempo para a obtenção de resultados, concluindo que a adoção desta metodologia adaptada pode originar informação potencial para a tomada de decisões mesmo numa microempresa.

Apesar das necessidades cada vez maiores de as microempresas conhecerem os seus custos, como qualquer outra empresa de maior dimensão e que as permita manterem-se competitivas no mercado global, o sistema de custeio teria de ter em conta as suas características e limitações, sendo o custo de implementação e complexidade um grande entrave. Deste modo, a orientação deste trabalho será efetuada para o TDABC, que como referimos no capítulo anterior tem algumas vantagens comparativamente ao sistema ABC, analisadas em seguida, e que será mais adequado para uma microempresa.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

2.3. Time-Driven Activity Based-Costing

O custeio por atividades permitiu às empresas obter informações importantes sobre os seus custos e lucros, que conduziam os seus gestores ao encontro de oportunidade de melhoria do negócio (Kaplan e Anderson, 2004). No entanto as limitações e dificuldades de implementação do sistema de custeio ABC, indicadas no ponto anterior, justificam o aparecimento de sistemas de custeio alternativos e o facto de o ABC ter sido posto em causa por alguns autores.

Kaplan e Anderson (2004), sem abandonar o conceito do sistema de custeio por atividades, desenvolveram uma abordagem mais simples e que contorna algumas das suas limitações, tais como morosidade, inflexibilidade e onerosidade de implementação e manutenção. Este método foi designado pelos seus criadores de **Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC)**. De acordo com os autores, este sistema é mais fácil de alimentar e mais flexível, o que o torna mais simples de manter, para além de fornecer outros benefícios às organizações, como a facilidade de considerar atividades muito complexas e a mensuração da capacidade não utilizada. Os criadores do TDABC mencionam ainda que esta nova metodologia necessita de menos tempo de pesquisa e implementação do que o ABC tradicional. Apesar destas vantagens poderem ser discutidas, Barret (2005) defende que este sistema de custeio deve ser entendido como uma alternativa válida para a gestão de custos das empresas.

Uma das novidades introduzidas pelo TDABC é o facto de substituir os *cost drivers* (indutores de custo) transacionais, que mediam o número de vezes que uma atividade era executada, por *cost drivers* de duração, que estimam o tempo necessário para concluir uma tarefa (Kaplan e Anderson, 2004). No entanto, pode considerar-se que a utilização de indutores de custos de duração não era novidade, pois o ABC convencional sempre teve a capacidade para poder utilizar o tempo como um indutor de custo. No entanto, o ABC convencional usa estes indutores de tempo de uma forma diferente do TDABC, pois no ABC convencional os indutores de tempo são apenas utilizados depois dos custos já terem sido atribuídos a cada atividade (Kaplan e Anderson, 2007). Para Kaplan e Anderson (2007), a grande distinção da utilização dos indutores de tempo no TDABC face ao ABC convencional, é o facto de o TDABC não necessitar da primeira fase, de distribuição dos custos por atividades (que é responsável por parte significativa das dificuldades e inflexibilidade no ABC convencional). Em vez disso, os custos dos recursos são primeiro estimados e, depois, o tempo usado em cada atividade para obter cada produto é usado para atribuir os custos aos produtos.

Os objetivos para os quais pode ser utilizado o TDABC são vários, particularmente para melhorar processos, fornecer uma base analítica para analisar os custos dos departamentos auxiliares e aumentar o lucro das empresas através duma melhor análise

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

de clientes e produtos específicos, de forma a tornar os não lucrativos em rentáveis (Kaplan e Anderson, 2007).

Esta metodologia segue uma lógica *bottom-up*, em que o custo encontrado por atividade, recurso ou objeto é calculado através da soma do custo individual de todas as tarefas necessárias para a sua elaboração (Kaplan e Anderson, 2007). Sendo assim, este sistema apenas necessita das estimativas de dois parâmetros: o **custo da capacidade fornecida por unidade de tempo** e o **tempo necessário para a execução de cada tarefa**. É através da multiplicação destes dois fatores, objetivos e fáceis de estimar, que o TDABC determina o custo de uma atividade.

2.3.1. Estimar o custo da capacidade fornecida por unidade de tempo

Para estimar o custo da capacidade fornecida por unidade de tempo é necessário primeiro identificar todos os custos associados à atividade (custo da capacidade fornecida) e a capacidade prática dos recursos fornecidos. Dividindo o primeiro pelo segundo, obtemos o custo de capacidade por unidade de tempo:

Equação 1- Taxa de custo da capacidade fornecida

$$\text{Taxa custo capacidade fornecida} = \frac{\text{Custo total da capacidade fornecida}}{\text{Capacidade prática fornecida dos recursos}}$$

Fonte: Kaplan e Anderson (2007)

O custo da capacidade fornecida deve englobar todos os custos associados ao departamento em causa, aos quais se devem juntar os custos dos departamentos auxiliares relacionados com o departamento; no entanto, segundo os autores do modelo, nem todos os custos destes departamentos devem ser considerados, ficando excluídos aqueles cuja existência é independente da dimensão e dos tipos de negócios da empresa.

Outro ponto a ter em atenção é que quando as atividades dentro de um mesmo departamento não consomem os mesmos recursos, deve calcular-se o custo de capacidade fornecida por unidade de tempo para cada sequência de atividades (Kaplan e Anderson, 2004).

Neste modelo, em vez de se utilizarem as estimativas subjetivas de cada colaborador, é realizada uma estimativa direta da capacidade prática dos recursos fornecidos como uma percentagem da capacidade teórica (Kaplan e Anderson, 2004). A capacidade prática corresponde ao número de horas que o recurso se encontra disponível para trabalhar. Se estivermos a considerar mão-de-obra, será o tempo de trabalho excluído de pausas, férias, formações entre outros períodos de inatividade. Os autores (Kaplan e Anderson, 2004) mencionam também que esta estimativa pode realizar-se de diversas formas, em cada caso concreto.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

2.3.2. Estimar o tempo de execução de cada atividade

Como referido no início deste capítulo, uma das novidades do TDABC face ao ABC é a nova abordagem através dos *duration drivers* (indutores de duração). Estes indutores permitem uma maior flexibilidade do sistema, na medida em que o tempo estimado é relacionado com as características de cada tarefa, que apesar de serem do mesmo tipo podem ter características e tempos de execução diferentes.

De acordo com Kaplan e Anderson (2007), esta estimativa pode ser realizada através de observação direta, ou através de entrevistas aos trabalhadores, como sugere o sistema ABC. No entanto a abordagem efetuada através do TDABC diverge do ABC na medida em que questiona os trabalhadores sobre o tempo gasto para a realização de uma atividade transacional (p.ex., registar uma encomenda, fazer uma preparação de máquina, etc.) em vez de mensurar a repartição de trabalho de cada trabalhador pelas diversas atividades. Deste modo, com base na informação do tempo necessário para realizar uma atividade transacional, o TDABC consegue medir a capacidade máxima para cada atividade.

2.3.3. Taxa por unidade de indutor

O TDABC utiliza como principal indutor de custo das atividades o tempo (Everaert et al., 2008) Desta forma, os custos são atribuídos ao produto, através da multiplicação do custo da capacidade fornecida por unidade de tempo, pelo tempo necessário para realizar a atividade. Para Kaplan e Anderson (2004), o TDABC revela os custos das atividades de uma empresa, através do tempo gasto nas mesmas, permitindo a divulgação dos custos de uma forma contínua. Assim os gestores podem facilmente detetar casos de sobre-utilização ou subutilização dos recursos. Pode ser calculado o custo de capacidade não utilizada, para apoiar nas decisões de gestão e auxiliar ações para determinar se, e como, se deve reduzir a capacidade e, assim, os custos da capacidade não utilizada.

2.3.4. Equações de tempo (Time-equations)

O TDABC tem por base a identificação das características de cada atividade, as quais se denominam de indutores de tempo, e é desta forma que surgem as **equações de tempo**. Os mentores deste sistema de custeio dizem ainda que a nova metodologia permite incorporar a complexidade de operações do mundo real através da utilização das equações de tempo. Este sistema não parte do princípio que a mesma atividade tenha sempre igual tempo de realização, permitindo assim que as estimativas de tempo variem em função das características de cada atividade (Kaplan e Anderson, 2007)

Bruggeman et al. (2005) representam o modelo matematicamente, da seguinte forma:

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Equação 2- Custo do evento k da atividade A

$$A = t_{A,k} * C_i$$

Onde:

$t_{A,k}$ – Tempo consumido pelo evento k na atividade A

C_i – Custo por unidade de tempo por unidade do recurso i

São as equações de tempo que permitem expressar o tempo consumido por uma atividade em função de diferentes indutores:

Equação 3- Equação de tempo

$$t_{A,k} = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \dots + \beta_p * X_p$$

Fonte: Bruggeman et al. (2005)

Onde:

$t_{A,k}$ – Tempo consumido pelo evento k da atividade A

B_0 – Tempo consumido na atividade A, independente do evento k

$B_{1,2,3,\dots,p}$ – Tempo consumido por cada unidade do indutor 1, 2, ..., p

$X_{1,2,3,\dots,p}$ – número de ocorrências do indutor 1, 2, ..., p

p – número de indutores que influenciam o tempo de execução da atividade A

A identificação dos indutores de custo, realizada pela análise das atividades básicas e das características que estas possam refletir, surgem como uma forma de simplificar o processo de estimativa. Para além do benefício de ser mais simples do que o sistema ABC, o TDABC consegue também abranger uma maior complexidade da realidade com a utilização das equações de tempo, pois através delas o modelo reflete o processamento de vários tempos e incorpora as diferentes circunstâncias em que uma atividade possa ser desempenhada (Kaplan e Anderson, 2004). Isto levou Everaert et al. (2008) a defenderem que a utilização do tempo neste sistema permite uma fácil atualização do modelo quando os processos de produção e/ou serviços são redesenhados, tornando o TDABC um sistema adequado para ambientes em rápida mudança.

Bruggeman et al. (2005) concluíram ainda que é através da soma de todos os custos, de todas as atividades envolvidas, que obtemos o custo total de um objeto de custo:

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Equação 4- Custo total

$$\text{Custo total de um objeto de custo} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_k^l t_{A,k} * C_i$$

Fonte: Bruggeman et al. (2005)

Onde:

$t_{A,k}$ – Tempo consumido pelo evento k da atividade A

C_i – Custo por unidade de tempo por unidade do recurso i

n- número de recursos

m- número de atividades

l- número de eventos da atividade k

A representação matemática do modelo reforça a identificação do tempo como principal indutor deste sistema de custeio, abordagem que, segundo Kaplan e Anderson (2004) torna esta metodologia mais simples e fácil de atualizar. De acordo com os autores, para adicionar mais atividades a um departamento, os gestores devem estimar as unidades de tempo necessárias para cada nova atividade e atualizar as taxas de indutores de custo, não sendo necessário repetir o processo de entrevistas aos colaboradores.

O modelo deve ser atualizado sempre que ocorra uma significativa e permanente mudança na eficiência com que atividade é realizada, ou seja, deve ser feita uma nova estimativa do tempo de execução das atividades transacionais. De igual modo, caso existam alterações nas taxas de indutores de custo por unidade de tempo, estas também devem ser atualizadas nos modelos para os valores atuais. As mudanças nas taxas de indutores de custo podem ocorrer por variações nos preços dos recursos fornecidos, ou por uma mudança na eficiência da atividade.

2.3.5. Aplicação do TDABC

Kaplan e Anderson (2007) identificam quatro etapas a seguir para a implementação do TDABC, designadamente a preparação, a análise, o modelo-piloto e o lançamento.

A preparação consiste em organizar o plano de ação, desenvolver a estrutura do modelo, estimar o custo do projeto, determinar os dados necessários e disponíveis e por fim seleccionar a equipa para elaborar o estudo.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

A segunda etapa, relativa à análise, tem como finalidade a obtenção dos dados, através da realização de entrevistas aos departamentos, para analisar o tempo de realização das atividades, elaborar as estimativas das equações de tempo e as taxas de capacidade e finalizar a recolha dos dados.

Na terceira etapa é feito o desenvolvimento do modelo-piloto, a sua validação e a importação dos dados recolhidos para o software, de modo a adaptar-se o modelo e serem encontradas as equações de tempo.

Por último, na etapa de lançamento permite-se a utilização do modelo pelos vários departamentos, oficializar os utilizadores do modelo, inventariar os dados de cada departamento e analisar os resultados obtidos.

Numa abordagem mais detalhada, Bruggeman et al. (2005) apresentam seis passos a serem seguidos para a implementação do TDABC:

- 1- Identificar os recursos que estão envolvidos na execução de atividades, dividindo-os em grupos de recursos;
- 2- Estimar o custo de cada grupo de recursos;
- 3- Estimar a capacidade prática de cada grupo de recursos;
- 4- Mensurar o custo da capacidade fornecida por unidade de tempo (*Capacity Cost Rate*) de cada grupo de recursos;
- 5- Determinar o tempo necessário por cada evento de uma atividade, baseado em diferentes indutores de custos;
- 6- Multiplicar o custo unitário de cada grupo de recursos (obtido no passo 4), pelo tempo necessário por cada unidade de atividade (obtido no passo 5), de forma a obter o custo por uma unidade de atividade e poder alocá-lo aos objetos de custo.

2.3.6. Vantagens e dificuldades do TDABC

Sistematizando algumas ideias já referidas, entre as vantagens da aplicação do TDABC, Kaplan e Anderson (2007) destacam as seguintes:

- Modelo mais fácil e rápido de desenvolver;
- Integração com sistemas ERP's e com outros sistemas de gestão, o que torna o método mais dinâmico e diminui a necessidade de recursos humanos necessários para a sua implementação;
- Indutores de custo permitem a sua imputação aos objetos de custo de acordo com as diferentes características de cada atividade, deixando transparecer as características mais importantes de cada atividade;
- É simples introduzir novos elementos ao modelo, o que o torna possível ser atualizado regularmente de forma rápida e pouco dispendiosa;

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

- Permite uma melhor qualidade de informação acerca da eficiência dos processos e da capacidade utilizada na produção;
- Estimativas bastante rigorosas do consumo de recursos, permitindo às empresas orçamentar a capacidade desses recursos;
- Fornece informação relevante sobre a origem de problemas;
- Fácil adaptação a diversos setores e vários tipos de empresas, tornando-o indicado para ser aplicado em grandes ou pequenas empresas, assim como em empresas mais ou menos complexas.

Um dos artigos citado várias vezes ao longo deste trabalho, Everaert *et al.* (2008), é um caso de sucesso da aplicação do TDABC, numa empresa de logística, composta por operações complexas com várias tarefas. O modelo TDABC permitiu a definição de indutores de custos e a elaboração de equações de tempo e assim abranger todas as complexas tarefas que constituem as atividades desta empresa e assim obter informações precisas sobre custos, muito importantes para competir com uma crescente concorrência.

Todavia, a literatura também identifica limitações do TDABC. Para Mohammad (2009), os principais obstáculos à implementação do TDABC estão relacionados com os cálculos de custo de capacidade e com a estimativa da capacidade necessária para a realização de cada atividade. O TDABC ignora a definição de atividade, como forma de evitar os problemas do ABC convencional, na medida em que se concentra nas operações de cada departamento e no tempo necessário para a realização de cada atividade (Mohammad, 2009). O autor refere que para as grandes empresas, ou empresas com operações mais complexas, onde existam diversos departamentos, a tarefa de estimar o tempo necessário para a execução de cada tarefa pode tornar-se mais difícil do que numa empresa mais pequena e com uma variedade de departamentos menor e menos diversidade de atividades, em que a recolha desta informação é mais simples.

Já os autores do modelo afirmam que todas as empresas podem beneficiar da implementação do TDABC, independentemente da sua dimensão. No entanto, existem alguns fatores que podem originar a que algumas empresas beneficiem mais do que outras, como (Kaplan e Anderson, 2007):

- Normalização dos processos: quanto mais repetitivas forem as tarefas a desempenhar, mais fácil se torna a elaboração das equações de tempo;
- Custos indiretos elevados: a evolução dos custos indiretos deve ser avaliada, fundamentalmente quando as empresas produzem produtos ou serviços com muitas variações;
- Acessibilidade de informação: este fator é crucial na medida em que a implementação do TDABC necessita de dados transacionais. A falta destes dados

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

pode tornar a implementação do sistema demasiado cara, pois implicará gerar previamente estes dados.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

3. Metodologia

Este capítulo descreve a motivação do presente trabalho e identifica o método de investigação utilizado e as tarefas executadas, facilitando a análise crítica por parte de outros investigadores.

Até à data, não há conhecimento que tenha sido elaborado nenhum estudo sobre a implementação ou proposta de implementação do sistema de custeio TDABC numa microempresa, apesar da grande variedade de estudos académicos sobre este tema. São conhecidos estudos de caso a PME's, em vários setores de atividade, mas nenhum relativo à aplicação de uma microempresa.

As microempresas apresentam-se muitas vezes como empresas familiares em que os proprietários assumem o papel de gestores que, apesar de possuírem um grande conhecimento sobre o negócio, são geralmente pouco qualificados e instruídos no que toca à gestão de empresas.

Este trabalho pretende ser um contributo para o estudo da aplicação do sistema TDABC numa microempresa, de forma a recolher indicações sobre a sua viabilidade ou não. Para tal será realizado um estudo numa microempresa portuguesa, para a qual será proposta a implementação do sistema de custeio TDABC. A necessidade da empresa em causa ter informação mais exata sobre os seus custos foi já referida como um dos principais fatores motivacionais para a execução deste trabalho.

3.1. Motivação e objetivos do projeto

De acordo com Yin (2009) a investigação através da metodologia de um “estudo de caso” é adequada para a observação de fenómenos com várias variáveis consideradas importantes para a observação e análise do fenómeno em causa, onde é necessário responder a perguntas do tipo “como?” e “porquê?”, ou entender a origem e complexidade dos fenómenos observados.

Para Yin (2009), o estudo de caso investiga um fenómeno no âmbito do seu contexto real, sendo necessário utilizar várias fontes de evidência para fundamentar as conclusões do investigador, como a documentação, arquivos, entrevistas e observação (Yin, 2009). Esta característica permite minimizar uma das críticas mais apontadas nos estudos teóricos de contabilidade de gestão, relativa à distância entre a teoria e a prática (Ryan et al., 2002) – e que, num projeto como este, se tenta claramente minimizar.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Segundo Ryan et al. (2002), uma investigação deve seguir os seguintes pontos:

1. Planear a investigação;
2. Preparar a Recolha de dados;
3. Recolher a evidência;
4. Avaliar a evidência;
5. Identificar e explicar padrões;
6. Desenvolver a teoria;
7. Elaborar o texto

Para a realização dos pontos acima mencionados, o investigador deve delimitar o conteúdo do seu estudo, de maneira a que este se torne objetivo e privilegie as interpretações próprias de maior relevância para o estudo.

Como já referido, o acesso a uma microempresa portuguesa foi a motivação de índole prática para a realização deste estudo. Atualmente, a empresa utiliza um sistema de custeio tradicional, baseado apenas no custo das matérias-primas, e os seus sócios observaram alguns sintomas, sobretudo devido à reação dos clientes, de que os preços que estão a praticar são baixos relativamente ao mercado. De facto, também podemos observar que o custo das matérias-primas utilizadas, apesar de relevante no custo de produção, não representa uma maioria que torne os restantes custos insignificantes, evidenciando que o atual custeio está a subvalorizar o custo dos produtos, não imputando aos mesmos os custos incorridos ao longo das suas atividades. Assim, faz sentido a aplicação de um modelo que impute os custos de fabrico indiretos aos produtos. Por estes motivos será realizada uma proposta de implementação de um sistema de custeio na empresa.

Quanto ao sistema escolhido, o sistema TDABC foi identificado como potencialmente adequado para esta microempresa pois, como analisado no capítulo 2, apesar de seguir a lógica de um sistema por atividades, é mais simples e fácil de implementar do que o ABC convencional.

Este trabalho tem os seguintes objetivos:

1. Analisar que modelo de custeio será mais adequado para a empresa em causa;
2. Propor um sistema de custeio concreto para a empresa em causa.

Para tal, houve necessidade de refletir sobre:

- ✓ Qual a necessidade desta empresa implementar um novo sistema de custeio?
- ✓ Quais os possíveis impactos (vantagens e desvantagens) na empresa da aplicação do TDABC?

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

3.2. Planeamento da investigação e preparação da recolha de dados

A fase de preparação consistiu no enquadramento teórico dos sistemas de custeio com base na literatura, com particular foco no sistema ABC e sua evolução para o TDABC. Para preparar a recolha de dados, efetuou-se uma reunião com os sócios gerentes da empresa. Esta reunião teve como objetivo demonstrar o intuito deste estudo e as possíveis vantagens para a empresa, solicitando-se ainda autorização informal para aceder a informações relevantes para a elaboração de uma proposta de um sistema de custeio. Este trabalho incide apenas sobre um dos departamentos da empresa, a produção, sendo este o mais relevante em todo o funcionamento da empresa e para o qual estão direcionados a maioria dos seus recursos.

3.3. Recolha de evidências

A pesquisa pode ser efetuada através de diversas fontes de evidência, tais como documentação, textos específicos da empresa, questionários, entrevistas, observação direta e reuniões (Ryan et al., 2002). Yin (2009) refere que a utilização de diversas fontes visa não só obter informação, como validar essa mesma informação. Neste estudo a evidência foi recolhida com base em entrevistas, observação direta e documentos da Injazak Cables.

3.3.1. Observação direta

Ryan et al. (2002) defendem que a participação do investigador é importante, na medida em que permite a obtenção de dados com mais facilidade e presenciar situações passadas na empresa que podem contribuir para o desenvolvimento do estudo. Tendo por base o referido por estes autores, a observação efetuada foi do tipo participante e direta, com o objetivo de perceber de que forma as atividades, comportamentos e relações, influenciam o processo produtivo, para além de também ter permitido gerar dados quantitativos relativos às operações da empresa - em particular, para medir o tempo de algumas operações, como descrito em seguida.

A observação foi feita em vários momentos ao longo deste estudo, de forma completar a informação recolhida nas entrevistas e documentos consultados. Esta etapa foi crucial neste trabalho, pelo facto da empresa alvo deste estudo ser uma microempresa, existindo alguma informação necessária para a elaboração deste projeto que não era do conhecimento dos seus gestores.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

3.3.2. Entrevistas

As entrevistas são um dos principais métodos de recolha de evidência num estudo de caso. As entrevistas realizadas no âmbito deste estudo foram semiestruturadas com o objetivo de obter a informação necessária e garantir a colocação de questões semelhantes aos diversos entrevistados, para permitir uma comparação e verificação da validade da informação obtida de cada entrevistado. A técnica da entrevista, devido à sua flexibilidade, permite a repetição de questões ou formulação das mesmas de forma distinta, com o intuito de esclarecer as questões e respostas, e ainda, criar um ambiente descontraído que proporciona a quem esteja a ser entrevistado expresse opiniões que poderiam não ser dadas através de outros métodos, como o escrito (Marinho (2014), com base em Selltiz et al. (1986)).

Para a recolha de evidências foram realizadas várias visitas à empresa. Na primeira visita, quando se realizou a reunião informal com os dois sócios-gerentes, referida no ponto anterior, foi também efetuada uma visita guiada pela empresa. Este primeiro contacto serviu para conhecer e compreender a organização da Injazak, bem como os sistemas de custeio utilizados. Sendo uma pequena empresa, foi elaborado um conjunto de perguntas específicas destinadas aos dois sócios gerentes, com o intuito de conhecer melhor a Injazak, a sua organização, os meios de comunicação internos, o método de custeio utilizado e o grau de conhecimento dos seus gestores sobre este tema.

Os dois sócios gerentes da Injazak Cables têm funções distintas: um é o responsável da produção e o outro é responsável administrativo. No entanto, e devido à reduzida dimensão da empresa, a polivalência prevalece em todos os seus colaboradores, podendo todos desempenhar quase qualquer tipo de funções, de acordo com as necessidades do dia-a-dia. Ao diretor de produção foram colocadas questões de forma a conhecer o processo produtivo da empresa e os métodos de controlo, enquanto ao diretor administrativo as perguntas visaram sobretudo obter informação sobre a situação financeira da empresa e os sistemas de informação que possuem.

Foram realizadas outras reuniões com os sócios da empresa e, como existe abertura para contactos, foram efetuados vários contactos telefónicos e por email, sempre que necessário obter informação de forma urgente ou esclarecer dúvidas sobre dados já recolhidos.

As entrevistas foram na sua maioria realizadas aos dois gestores da Injazak, devido à reduzida dimensão da empresa, constituída por apenas mais três funcionários. No entanto, foram igualmente realizadas breves entrevistas a estes colaboradores, nomeadamente no que diz respeito ao tempo necessário para a realização de determinadas tarefas. Deste modo, foram entrevistadas todas as pessoas que trabalham nesta empresa.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

3.3.3. Documentação

A documentação foi essencial para o desenvolvimento do estudo, auxiliando na clarificação de processos e na definição de atividades, para além de fornecer a informação relativa aos custos incorridos. Segundo Yin (2009) a documentação contribui para validar e comprovar a informação obtida através de outras fontes de evidência – para além de ser, em si mesma, fonte de dados de estudo.

Foi facilitado por parte dos sócios da Injazak Cables o acesso a toda a informação económica e financeira. Foram recolhidos inúmeros documentos contabilísticos, como: recibos de vencimentos, mapas de cálculos de consumo de matérias-primas, mapas de cálculos de custos e mapas de cálculos de preços e de tempos.

As fichas de produto existiam já em Excel para todos os produtos fabricados, onde se encontravam os registos de tempos de produção e diferentes tarefas. No entanto, como referido acima, foi efetuada uma observação das diversas tarefas com cronómetro para confirmar alguns desses tempos, principalmente nas tarefas mais relevantes e semelhantes em vários produtos.

A Injazak Cables não possui contabilidade analítica, nem qualquer informação sobre centros de custo, o que novamente nos lembra da particularidade de estudo de uma microempresa. Após uma análise dos custos e da informação obtida a partir da contabilidade (financeira) da empresa, fez-se uma classificação e divisão dos custos, identificando-se quais os custos a imputar à produção.

Finalmente, foi ainda consultado o *website* da empresa, com a finalidade de contextualizar e verificar a informação obtida de outras formas.

3.4. Avaliação da evidência obtida

Segundo Ryan et al. (2002), toda a evidência recolhida deve ser anotada, de forma organizada e coesa, para documentar a análise do caso e deste modo demonstrar que os resultados obtidos são fiáveis. Estes autores referem que na investigação de um estudo de caso é fundamental verificar se a informação recolhida é fiável e válida, sendo essencial o investigador adotar métodos e procedimentos credíveis e apropriados, como garantia da qualidade do estudo de caso.

Neste estudo de caso, foram utilizadas diversas fontes de evidência, como descrito na secção anterior, para permitir maior fiabilidade e validade. Assim, a recolha da evidência foi de acordo com os seguintes princípios (Yin, 2009):

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

- 1) Uso de várias fontes;
- 2) Criação de uma base de dados;
- 3) Manutenção de uma cadeia de evidência

Esta etapa foi realizada de maio a agosto de 2015, a qual consistiu numa avaliação das informações recolhidas através dos vários métodos. Ao longo deste processo foram sendo anotadas todas as evidências recolhidas através de documentos, observação e entrevistas. Os dados recolhidos, relativos a custos e às características dos produtos e operações da empresa, resultaram posteriormente numa base de dados em Excel, onde foi criado o modelo de custeio.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

4. Estudo de Caso - Microempresa portuguesa

4.1. Caracterização do setor da metalomecânica e da empresa Injazak Cables

A Injazak Cables é uma empresa do setor metalomecânico especializada na injeção de peças em zamak e no fabrico de cabos de comando mecânico. A empresa está localizada no município da Maia, foi constituída em Agosto de 2013 e destina-se sobretudo ao mercado externo, nomeadamente a países do mercado intracomunitário.

4.1.1. Setor da indústria metalomecânica em Portugal

De acordo com um estudo da Central de Balanços (CB) do Banco de Portugal (BP), em 2013 o setor da indústria metalomecânica compreendia aproximadamente 9300 empresas. O volume de negócios destas empresas era de 20.000 milhões de euros, representando cerca de um quarto das indústrias transformadoras. Nesse estudo refere-se ainda, que o setor é constituído na sua maioria por microempresas (73%), apesar de as grandes empresas representarem 53% do volume de negócios do setor.

Com cerca de 60% do volume de negócios com origem no mercado externo em 2013 (de acordo com a CB do BP), este setor caracteriza-se por ter um elevado grau de abertura ao exterior. A abertura do setor ao exterior faz com que as suas empresas necessitem de ser bastante competitivas de forma a se destacarem e competirem num mercado global. Tendo em conta que no mercado global existe uma disparidade muito grande na tipologia de empresas que o constituem, as microempresas portuguesas, que representam grande parte do setor nacional, mesmo que possuam poucos recursos, necessitam de um esforço acrescido no controlo dos seus custos.

4.1.2. Injazak Cables

A Injazak Cables constitui uma microempresa, só com cinco colaboradores, sendo dois deles os sócios gerentes. Apesar de ter sido criada recentemente, tem como vantagens o conhecimento dos seus sócios, principalmente na técnica de injeção “zamak”, e o acompanhamento dado a cada cliente no início da encomenda, especialmente na elaboração dos moldes e amostras. Estes são os dois motivos para que a sua carteira de clientes se encontre em processo de expansão.

O zamak é uma liga metálica, constituída por zinco, alumínio, magnésio e cobre. Através destes componentes podem ser realizadas diversas combinações deste material, que resultam em zamak com diferentes propriedades mecânicas. Este material tem uma série de vantagens como a resistência, versatilidade, custo-eficiência e ainda a facilidade de suportar acabamentos posteriores (revestimentos protetores e/ou decorativos).

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa



Figura 2- Barras de Zamak

A injeção de zamak, sob pressão em moldes de aço, permite o fabrico de vários produtos, como cabos para a indústria automóvel, equipamento hospitalar e material fingerboard, entre outros. As figuras seguintes representam alguns dos artigos produzidos na Injazak Cables:



Figura 3- Produtos fabricados através de injeção zamak

A natureza do negócio da empresa faz com que cada produto seja específico para cada cliente, ou seja, a elaboração do produto é posterior à encomenda, de acordo com as especificações solicitadas. Desta forma, é adotada uma política de vendas e fabrico por encomenda, o que facilita o seu funcionamento e planeamento.

4.1.3. Estrutura da empresa

A Injazak Cables obedece a uma estrutura simples, constituída por cinco colaboradores, dois dos quais sócios gerentes. Não apresenta uma organização por departamentos, devido à sua reduzida dimensão; todavia, pode considerar-se que os seus colaboradores se repartem pela produção e gerência.

A empresa trabalha 16 horas diárias, de segunda a sexta, o que não impede que, em alturas de maior afluência de encomendas, se repartam por turnos de forma a rentabilizar a máquina de injeção em zamak e solicitem horas extras de trabalho aos seus colaboradores.

A contabilidade e o processamento de salários são elaborados por uma empresa externa contratada para o efeito, sendo a contabilidade tratada numa base fiscal e não de gestão.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

4.1.4. Gestão da empresa

A gestão da Injazak é exercida pelos dois sócios-gerentes. Um dos gerentes possui sobretudo competências técnicas, adquiridas pela sua formação de base em Engenharia Eletrotécnica e pela experiência adquirida enquanto trabalhou na Fiães e Fiães, pelo que desempenha a função de diretor de produção. O outro sócio-gerente, devido à sua experiência na área comercial, desempenha as funções comerciais e acumula também todas as funções administrativas.

Os restantes três colaboradores estão alocados à produção e desempenham as suas funções de acordo com as necessidades da empresa para a satisfação das encomendas.

A comunicação dentro da empresa é habitualmente efetuada verbalmente, não sendo transmitidas informações de gestão, mas apenas informações relacionadas com a produção e novas encomendas.

4.2. Proposta de implementação do sistema de custeio TDABC

4.2.1. Identificação das atividades

Após a apresentação do ambiente de estudo, o setor da metalomecânica e a empresa Injazak Cables, é necessário analisar mais aprofundadamente os departamentos da empresa, principalmente sobre o que será objeto de estudo deste trabalho: a Produção. As atividades de produção são agora analisadas, seguindo-se a análise dos recursos de produção.

Para identificarmos as atividades presentes no departamento de Produção, recorreu-se à ajuda do diretor de produção e à observação direta. Posteriormente também recorreremos às fichas de produto, que fazem uma descrição detalhada de cada produto e dos componentes que os constituem, o que facilita na identificação das atividades necessárias para a sua produção.

A produção engloba os 3 operadores da empresa, que normalmente se dividem em 2 turnos de 8h de trabalho cada, sendo o primeiro turno das 6h às 14h e o segundo das 14h às 22h; no entanto, sempre que necessário um dos sócios-gerentes executa tarefas na produção. Habitualmente, dois dos operadores estão distribuídos pelos dois turnos e o terceiro operador faz um turno intermédio, das 8h30 às 17h30. Esta distribuição foi elaborada para que a máquina de injeção esteja em funcionamento 16h por dia, uma vez que esta é a principal atividade do processo produtivo.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

O diretor de produção tem como responsabilidades programar e orientar todo o processo de fabrico, elaborar as ordens de produção e definir as tarefas que cada operador deve desempenhar, bem como definir as atividades prioritárias. O facto de a empresa ter só 3 operadores, que não estão alocados a uma só tarefa em exclusividade, faz com que por vezes seja necessário interromper uma atividade para iniciar outra.

Os operadores são responsáveis por todas as atividades inerentes ao fabrico de cada produto, desde a preparação das matérias-primas ao embalamento do produto final.

O segundo sócio-gerente desempenha, como já referido, a função de diretor administrativo, dedicando-se a 100% ao departamento administrativo, que tem a seu cargo os serviços gerais, os recursos humanos e financeiros, e até a área comercial. A nível financeiro, a empresa tem o auxílio de uma empresa externa subcontratada, que realiza a contabilidade (financeira) e dá apoio a nível fiscal.

Considerando o carácter exploratório deste estudo, o prazo relativo à submissão da dissertação e ainda a dificuldade da determinação dos indutores de custos para as atividades do departamento administrativo, optou-se por utilizar o departamento da produção como modelo para a elaboração da proposta de implementação do sistema de custeio TDABC. Assim, uma das limitações deste estudo, reconhecida no capítulo 5, é o facto de não imputar os custos do departamento administrativo aos produtos, apesar deste departamento representar aproximadamente 46% dos salários, um dos custos mais significativos da empresa, como será analisado posteriormente.

A tabela 1 apresenta as atividades identificadas na Injazak Cables. Visto que este estudo incidirá apenas sobre a unidade de produção, consideramos as atividades administrativas conforme indicadas pela administração, não tendo sido dada grande relevância à exatidão das mesmas. As 7 atividades do departamento de produção, essenciais para o modelo de custeio, são descritas em seguida.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Tabela 1- Resumo das Atividades por departamento

Departamento	Atividades
Produção	Verificação Inicial (1ª peça) Preparação do Cabo Injeção em Zamak Montagem de componentes extras Revestimento de Cabo Controlo de Qualidade Embalagem
Administrativo	Serviços administrativos Recursos Humanos Serviços Financeiros Serviços Comerciais Elaboração de Orçamentos Atendimento pós-venda

Fonte: Elaboração própria.

Verificação inicial da 1ª peça

Esta atividade é a única atividade realizada por lote, não se realizando para cada unidade de produto. Esta atividade é realizada todos os dias, quando se inicia a produção, ou quando é dada nova ordem de produção para um artigo diferente do que se estava a produzir. Em alguns artigos específicos este controlo também é realizado ao longo da sua produção, de acordo com as necessidades do controlo da qualidade. Esta tarefa consiste em selecionar a primeira peça produzida quando se liga a máquina de injeção e testá-la numa outra máquina, a banca de ensaio de tração e dimensão. O operador tem que ligar a máquina, esperar que esta fique pronta para se iniciar o teste, colocar o artigo a testar na posição correta e acompanhar o teste feito pela própria máquina.

Preparação do cabo

A preparação do cabo consiste no corte de cabo, sendo que muitos dos artigos produzidos pela Injazak Cables são constituídos por cabo onde é realizada a própria injeção em zamak. Esta atividade é realizada pela máquina de corte. Apesar de necessitar de mão-de-obra para colocar a bobine de cabo para iniciar e sempre que esta termine, considera-se que o tempo despendido de um colaborador nesta tarefa é pouco relevante para o cálculo do custo desta atividade.

Injeção em zamak

A atividade chave da empresa, e na qual assenta o seu negócio, é a injeção em zamak. Esta atividade consiste na operação da máquina de injeção por um operador em que este tem de introduzir as matérias-primas necessárias na máquina e monitorizar a máquina

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

enquanto esta executa a injeção. O operador faz também um ligeiro controlo do material após a injeção, para perceber se a máquina está a operar corretamente.

Montagem de componentes extras

A montagem de componentes extras, como o próprio nome indica, consiste em acrescentar ao produto componentes extra, que não são produzidos pela empresa mas que são necessários para finalizar a produção de determinado artigo. Estes componentes normalmente são fornecidos pelos clientes e a sua montagem é realizada manualmente. Em alguns casos, como o da zincagem (um banho numa cor e material específico), a empresa recorre à subcontratação de outra empresa e imputa esse custo diretamente ao produto final.

Revestimento de cabo

Como já referido, grande parte dos artigos produzidos pela empresa são constituídos por um cabo e a atividade de revestimento de cabo consiste no revestimento desse mesmo cabo com outro material. Tal como o corte, esta operação é realizada pela máquina extrusora. Apesar de necessitar de mão-de-obra para colocar os cabos na máquina, este tempo foi considerado pouco relevante para o apuramento do custo.

Controlo de qualidade

O controlo de qualidade é realizado na mesma máquina da verificação da primeira peça. Todavia, acontece no final da produção e pode englobar o controlo de outras características, cujos testes aquela máquina não efetua, como o peso e detalhes visuais do artigo final.

Embalagem

A embalagem consiste em agrupar os artigos, amarrá-los em grupos com atilhos quando assim definido, ou colocados em sacas, individualmente ou mais do que um artigo, e por fim colocar dentro das caixas que serão transportadas até ao cliente.

4.2.2. Identificação dos recursos

Finalizada a identificação das atividades, e como a empresa não possui contabilidade analítica, foi extraída da contabilidade geral a informação financeira necessária para a execução do presente trabalho. Devida à reduzida dimensão da empresa e ao seu reduzido tempo de existência, optou-se por recolher os dados do primeiro semestre de 2015, de forma a evitar erros pela escolha de um prazo mais curto, dado que os seus últimos meses de existência têm sido representados por um grande crescimento e também pela produção da empresa se basear em encomendas que levam a que as quantidades produzidas sejam distintas todos os meses.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Iniciou-se por recolher todos os custos suportados pela empresa, representados na seguinte tabela:

Tabela 2 - Custos da empresa, 1º semestre 2015

Custos	Valor
Salários	37 908,29
Eletricidade	3 806,56
Renda	6 600,00
Depreciações	2 958,33
Comunicações	438,01
Transporte de Cargas	4 660,89
CMPMC	35 070,12
Outros	649,78
Material de Escritório	350,52
Serviços especializados	798,88
Moldes	6 881,85
Total	100 123,24

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados contabilísticos

Como o objeto de estudo deste trabalho é o departamento da produção, procedeu-se à identificação dos custos que dizem respeito a este departamento. Os moldes são uma peça que se coloca na máquina de injeção para cada forma a injetar (peça solta ou em cabo); apesar de este custo representar 9% no total dos custos, não vai ser considerado pois é normalmente assumido pelo cliente na 1ª encomenda, e só em casos excecionais, em que a encomenda assim o justifique, é assumido como custo para a empresa. Obteve-se assim a tabela seguinte que representa os custos semestrais do departamento da produção:

Tabela 3 - Custos do Departamento de Produção, 1º semestre 2015

Custos	Valor
Salários	21 732,18
Eletricidade	3 806,56
Renda	6 600,00
Depreciações	2 958,33
Transporte de Cargas	4 660,89
CMPMC	35 070,12
Serviços especializados	798,88
Total	75 626,97

Fonte: Elaboração própria, com base em informações fornecidas pela empresa

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

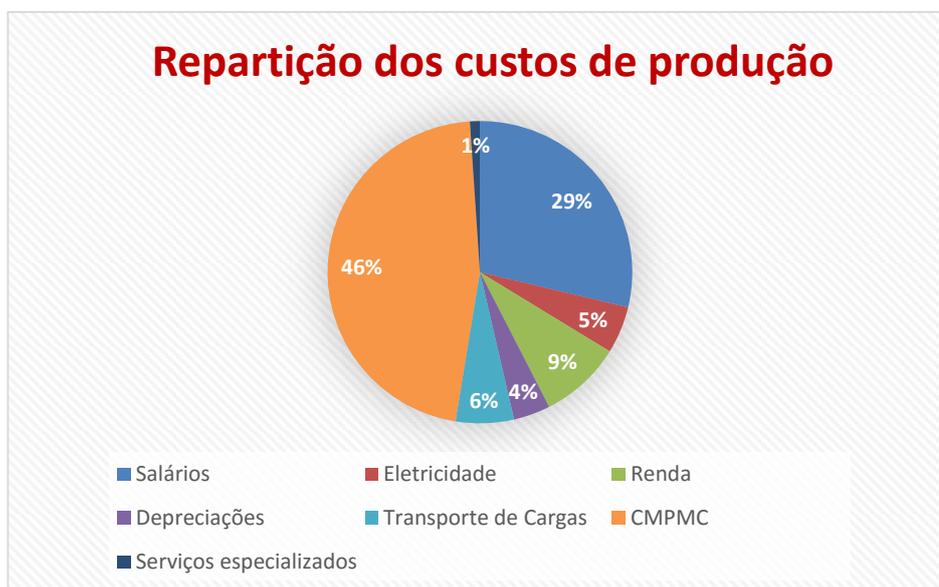


Figura 4- Gráfico de repartição dos custos de produção

Fonte: Elaboração própria

O gráfico 2 evidencia que o custo com maior relevância no departamento de produção é referente às matérias-primas, seguido dos salários, visto os três operadores estarem ligados diretamente a este departamento, bem como 40% do tempo de trabalho de um dos seus sócios-gerentes.

Com a finalidade de identificar os recursos alocados a cada atividade, procedeu-se à construção da seguinte matriz de imputação de recursos por cada atividade de produção:

Tabela 4- Matriz Recurso/Atividade

Atividades	Mão de Obra	Espaço	Máquinas
Verificação Inicial (1ª peça)	x	x	x
Preparação do Cabo		x	x
Injeção em Zamak	x	x	x
Montagem de componentes extras	x	x	
Revestimento Cabo		x	x
Controlo Qualidade	x	x	x
Embalagem	x	x	

Fonte: Elaboração própria

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Considerou-se que o custo da renda está presente em todas as atividades. No entanto, o mesmo já não acontece com os salários e as depreciações, o que é justificado pela utilização ou não utilização de mão-de-obra e máquinas em algumas atividades.

Como referido no capítulo 2, uma das grandes novidades sobre o TDABC é que este utiliza como principal indutor de custo o tempo para imputar os recursos aos respetivos objetos de custo. Recordando Kaplan e Anderson (2007), é necessário estimar apenas dois parâmetros: a taxa do custo da capacidade fornecida e o tempo necessário do consumo de capacidade do recurso por produtos. Para calcularmos a taxa do custo da capacidade fornecida é necessário calcular o custo da capacidade fornecida, e a capacidade prática dos recursos fornecida.

4.2.3. Capacidade Prática

A estimativa da capacidade prática dos recursos fornecidos deve corresponder ao número de horas em que o recurso se encontra disponível para trabalhar. Foram considerados os 3 colaboradores e os dois sócios-gerentes e foram efetuadas diversas estimativas.

Para sabermos qual a capacidade prática a considerar, questionámos os sócios gerentes sobre o tempo médio de trabalho de cada um dos três colaboradores numa semana de trabalho de 40horas/semanais, excluído de pausas e outros períodos de inatividade. Estimou-se inicialmente uma capacidade prática de aproximadamente 93,75%: descontando pausas e tempo necessário para iniciarem as atividades, os trabalhadores trabalham em média 7h30min por dia ($7,5h/8h = 93.75\%$). Considerando os 22 dias úteis de férias, que correspondem a menos 176 horas de trabalho por ano, 8,3% a menos no total das 2112 horas anuais que a empresa se encontra a trabalhar (176h/2112horas), obteve-se uma capacidade prática de aproximadamente 85%, a qual vai ser considerada ao longo deste trabalho (ver tabela 5).

Tabela 5- Capacidade Prática

Produção

Colaborador Categoria	Nº	Horas/Dia	Dias mês	Horas/mês	Capacidade Teórica/Mês	Capacidade Prática	Capacidade Prática 6 meses
Sócios-gerentes	1	3,2	22	70,4	70,4	59,84	359,04
Operários	2	8	22	176	352	299,2	1795,2
Operário 2	1	8	22	176	176	149,6	897,6
					598,4	508,64	3 051,84

Fonte: Elaboração própria

Cada trabalhador está disponível 8h por dia, como referido anteriormente e o diretor de produção dedica 40% do seu tempo de trabalho (70,4h/mês) diretamente a este

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

departamento. Optou-se ainda por dividir os operários em duas linhas, os dois operários cuja função habitual decorre na máquina de injeção e um terceiro operador que executa as restantes tarefas necessárias.

Nas atividades realizadas unicamente por máquinas, considera-se a capacidade prática com base no valor que obtivemos para os dois colaboradores que operam a máquina de injeção (o tempo máximo em que as máquinas podem estar a funcionar); todavia, a esse tempo (85% da capacidade) há que deduzir o tempo de preparação, manutenções e outras pausas das máquinas. Estimou-se o tempo de paragem da máquina de injeção em cerca de 30 minutos por dia, o que considerando as 16 horas diárias corresponde a 3 pontos percentuais adicionais, o que leva a uma capacidade prática de cerca de 82%. Nas restantes máquinas o tempo necessário para preparações e manutenção é menor e estimou-se em cerca de 10 minutos para cada uma (0,166horas, isto é 1 ponto percentual das 16 horas diárias), ou seja a capacidade prática para as restantes máquinas considerada é de 84%.

Relativamente ao espaço a capacidade prática considerada é igual ao tempo que a empresa se encontra em atividade, ou seja as 16 horas diárias, o que corresponde a 2112 horas semestrais.

4.2.4. Custos totais da capacidade fornecida

De acordo com Kaplan e Anderson (2004), quando dentro do mesmo departamento as atividades não consomem os mesmos recursos, deve calcular-se a taxa de custo da capacidade de cada recurso (capacidade essa que será mais tarde utilizada para cada uma das atividades). Como a empresa não possui contabilidade analítica, foi necessário efetuar os seguintes cálculos:

- **Mão-de-obra**

A Mão-de-obra foi alocada tendo em conta a atividade que os trabalhadores estão disponíveis para realizar, ou seja como dois recursos distintos. Na Matriz de distribuição de recursos por atividades (Tabela 4, acima), pode identificar-se que este recurso (mão de obra) se encontra presente nas atividades: Verificação inicial da 1ª peça, Injeção em zamak, Montagem de componentes extras, Controlo de Qualidade e Embalagem.

Os custos salariais semestrais estão representados na seguinte tabela:

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Tabela 6- Custos mão-de-obra

Categoria	Remuneração bruta mensal	Segurança Social	Subs Alimentação	Seguros	Remuneração Bruta mensal	Nº funcionários	Custos mão-de-obra mensais por Categoria	Custos mão-de-obra Semestrais
Operadores	589,17	139,93	93,94	159,64	982,68	3	2 948,03	17 688,16
Sócio-gerente	1 285,71	305,36	93,94		1 685,01	2	3 370,02	20 220,14
Total								37 908,29

Fonte: Elaboração Própria

Estes custos foram distribuídos pelas atividades tendo em consideração os colaboradores disponíveis para executar cada atividade e o tempo de disponibilidade.

- **Espaço**

Relativamente ao espaço, considerámos que, visto que a produção ocupa o maior espaço na empresa e é a principal atividade, este custo seria totalmente atribuído à produção (apesar do departamento administrativo também estar instalado no mesmo imóvel). Desta forma, este custo foi distribuído pelas 7 atividades do departamento de produção de acordo com a área que estas ocupam. A Tabela 7 indica os cálculos efetuados, considerando apenas a área das 7 atividades produtivas.

Tabela 7- Área ocupada por atividade

	Verificação Inicial (1ª pç)	Preparação de cabo	Injeção	Componentes Extras	Revestimento de cabo	Controlo Qualidade	Embalagem	Totais
m2 ocupados	46	61	38	30	42	34	49	300
% de espaço ocupada	15%	20%	13%	10%	14%	11%	16%	100%
Custo espaço semestral	1012	1342	836	660	924	748	1078	6 600,00

Fonte: Elaboração Própria

- **Máquinas**

Esta distribuição foi feita com base no custo de cada máquina alocada a cada atividade e no tempo de vida útil considerado de cada uma, de acordo com os sócios, numa base económica (e não segundo critérios fiscais). Obtivemos assim os seguintes valores de depreciações por semestre:

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Tabela 8- Depreciações por máquina

Máquina	Valor Total	Vida útil	Tx de Depreciação anual	Valor Depreciação anual	Valor Depreciação semestral
Máquina banca de ensaio de tração e dimensão	2 000,00	10	10,00%	200,00	100,00
Máquina de Corte elétrica	8 000,00	10	10,00%	800,00	400,00
Máquina de Injeção	50 000,00	12	8,33%	4 166,67	2 083,33
Máquina extrusora (revestimento de cabo)	7 500,00	10	10,00%	750,00	375,00
					2 958,33

Fonte: Elaboração Própria

4.2.5. Cálculo da taxa de custo de capacidade

Concluído o cálculo dos dois parâmetros, pode obter-se facilmente a taxa de custo de capacidade de cada recurso através da seguinte fórmula (Kaplan e Anderson, 2007):

$$\text{Taxa Custo Capacidade Fornecida} = \frac{\text{Custo total da capacidade fornecida}}{\text{Capacidade prática fornecida dos recursos}}$$

Em seguida, estruturou-se uma tabela com os dois parâmetros calculados anteriormente, para cada recurso e para cada atividade.

Tabela 9 - Custo da capacidade fornecida da atividade verificação inicial 1ª peça

	Atividades	Verificação Inicial (1ª pç)
Mão de Obra	Custos Totais	9 940,08
	Capacidade Prática	1 256,64
	Custo Mão de Obra hora	7,91
Espaço	Custos Totais	1 012,00
	Capacidade Prática	2 112,00
	Custo Espaço hora	0,48
Máquinas	Custos Totais	100,00
	Capacidade Prática	1 774,08
	Custo Máquinas hora	0,06
	CCF p/ hora	8,4456
	CCF p/ minuto	0,1408

Fonte: Elaboração Própria

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Somando as diversas taxas de custo da capacidade fornecida de cada recurso, obteve-se a taxa de custo de capacidade fornecida de cada atividade, agora definida por minuto (as atividades por unidade normalmente têm uma duração curta, não sendo a duração horária adequada). Este cálculo só é possível porque as atividades identificadas utilizam os recursos pelo mesmo período de tempo, isto é o tempo utilizado na execução de uma atividade de espaço é o mesmo do tempo utilizado de máquinas e de mão-de-obra na execução dessa mesma atividade.

Desta forma encontramos a taxa de custo de capacidade (CCR) para cada uma das sete atividades identificadas no departamento de produção. Com este dado, já se está mais perto de calcular o custo de realizar cada atividade; falta apenas encontrar o tempo de execução de cada uma das atividades e realizar a multiplicação destes dois fatores.

4.2.6. Estimativas de tempo para a execução das atividades

As atividades de produção são simples e constituídas por poucas tarefas. Na realidade, a única atividade onde esta questão se poderia colocar, de forma significativa, seria a atividade de injeção, constituída pelas tarefas de introdução de matéria-prima na máquina e a operação da máquina de injeção. O tempo de execução das tarefas (e assim das atividades) será sobretudo influenciado pelo produto a fabricar e pelas suas características, mas as suas equações de tempo serão simples, com apenas duas parcelas. Caso as atividades se tornassem mais complexas, será simples adicionar parcelas nas equações de tempo, refletindo as novas tarefas. Todavia, neste trabalho optou-se por não introduzir a complexidade de um nível adicional de análise (pois apenas se verificaria para esta atividade), pelo que se estimou o tempo necessário para a execução das atividades por produto (e não o tempo de cada tarefa dentro de cada atividade).

As estimativas de tempo para a execução das atividades foram obtidas na sua maioria através das fichas de produtos (ver Anexo 2), e confirmadas por observação. No entanto, nem todos os tempos de produção necessários para a elaboração do modelo se encontravam nas fichas de produto. Para obtermos essa informação, foi utilizado a técnica da entrevista ao diretor de produção e a observação e medição por cronómetro. No caso da verificação da 1ª peça (atividade que acontece todos os dias de manhã e no início de um novo lote de produção), foi necessário observar e cronometrar a sua duração, obtendo-se um tempo médio de 10 minutos, independentemente de qual o produto em causa (5 minutos para o teste ser executado pela máquina e 5 minutos para as restantes tarefas: ligar a máquina, preparar a máquina e o produto para o teste).

Com o intuito de posteriormente facilitar os cálculos do custo de cada produto, optou por construir-se uma tabela com os tempos estimados e os custos variáveis (custo do cabo, do zamak, de componentes extra e de eletricidade, tratado aqui como custo variável), como exemplificado, na Tabela 10, para o produto 1. Por uma questão de confidencialidade,

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

não serão referidas as referências ou o nome comercial dos produtos, sendo os produtos identificados por números (Produto 1, etc.).

Tabela 10- Tempos estimados para o Produto 1

Detalhes do Produto	1
€/m Cabo	0,04
€/un. componente extra	0,00
€/un. componente extra 2	0,00
Custo transporte por lote médio	396,00
Nº médio peças enviadas por lote	20000
Nº Cabos preparados p/ hora	600
Nº Peças injetadas p/ hora	900
Nº peças hora- colocação componentes extr	0
Nº peças hora- revestimento do cabo	0
Nº peças hora- controlo de qualidade	0
Nº peças embaladas p/ hora	800
Zamak preço/kg	3
Preço Kw/h	0,1602

Fonte: Elaboração Própria

Recolheu-se todos os dados indicados na tabela anterior para todos os produtos, produzidos no 1º semestre de 2015 e construiu-se a tabela do Anexo 4. Foi então possível passar à etapa seguinte: o cálculo do custo por atividade de cada produto e o seu custo total, incluindo também os custos variáveis.

4.2.7. Cálculo do custo por atividade e custo total por produto

Com a multiplicação dos dois fatores calculados nos pontos anteriores (o custo da capacidade fornecida por atividade e o tempo estimado para executar cada atividade na produção de cada artigo), facilmente se obtém o custo por atividade para cada produto. Adicionando a soma dos custos de todas as atividades e os restantes custos variáveis, obtém-se o custo final (Bruggeman et al., 2005).

Todos estes cálculos foram realizados na mesma tabela. Colocar toda a informação numa só tabela, definindo aí as fórmulas de cálculo para obter o custo por atividade e custos variáveis e somando todos estes custos, facilita não só o atual cálculo para os produtos existentes, como também permite que no futuro seja fácil inserir mais uma coluna com outro artigo diferente: basta inserir os novos tempos estimados e quantidades de materiais utilizados, e utilizar as mesmas fórmulas e custos de capacidade (caso não haja nenhuma alteração na estrutura de custos da empresa).

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Na tabela seguinte temos o exemplo do cálculo do Anexo 4 para três produtos (P1, P14 e P24), selecionados por terem características distintas (os cálculos foram efetuados para 100 unidades, devido aos reduzidos valores unitários):

Tabela 11- Cálculo do custo dos produtos

Detalhes do Produto	1	14	24
€/m Cabo	0,04	0,07	0,07
€/un. componente extra	0,00	0	0,39
€/un. componente extra 2	0,00	0,00	0,25
Custo transporte por lote médio	396,00	168,00	0,00
Nº médio peças enviadas por lote	20000	5000	500
Nº Cabos preparados p/ hora	600	2000	750
Nº Peças injetadas p/ hora	900	450	400
Nº peças hora- colocação componentes extra	0	0	500
Nº peças hora- revestimento do cabo	0	0	0
Nº peças hora- controlo de qualidade	0	0	0
Nº peças embaladas p/ hora	800	2500	2000
Quantidades p/ Indutor de Custo			
Zamak (gr)	3	8	6
Cabo (m)	5,01	0,15	0,775
Componente Extra (un.)	0	0	1
Componente Extra (un.) 2	0	0	0,658
tempo p/ verificação 1ª peça / 100pç (min)	0,05	0,20	2,00
tempo Preparação Cabo 100 un. (min)	10,00	3,00	8,00
tempo Injeção Zamak 100 un (min)	6,67	13,33	15,00
tempo colocação comp extra 100un. (min)	0,00	0,00	12,00
Tempo revestimento cabo 100un. (min)	0,00	0,00	0,00
Tempo Controlo Qualidade 100un. (min)	0,00	0,00	0,00
Tempo Embalar 100un (min)	7,50	2,40	3,00
Custo total por indutor de Custo			
Zamak €/100un.	0,90	2,40	1,80
Cabo €/100un.	20,04	1,05	5,43
Componente Extra €/100un.	0,00	0,00	39,00
Componente Extra2 €/100un.	0,00	0,00	16,45
Transporte €/100un.	1,98	3,36	0,00
Embalagem €/100un.	0,43	0,02	0,19
Eletricidade Máq. Teste Cabo €/100un.	0,00	0,00	0,01
Eletricidade Máq. Corte €/100un.	0,02	0,01	0,02
Eletricidade Máq Injeção €/100un.	0,13	0,26	0,29
Eletricidade Máq Extrusora €/100un.	0,00	0,00	0,00
Verificação 1ª peça €/100un.	0,01	0,03	0,28
Preparação Cabo €/100un.	0,14	0,04	0,11
Injeção Zamak €/100un.	0,91	1,81	2,04
Colocação componentes extra €/100un.	0,00	0,00	1,64
Revestimento cabo €/100un.	0,00	0,00	0,00
Controlo Qualidade €/100un.	0,00	0,00	0,00
Embalar €/100un.	1,05	0,34	0,42
Custo total p/ Unidade	25,60	9,32	67,68

Fonte: Elaboração Própria

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Os valores sombreados na tabela 11, correspondem aos dados que têm de ser introduzidos para cada produto: a quantidade de matérias-primas utilizada, os componentes extras, os custos variáveis e os tempos estimados de execução. Todos os outros valores são cálculos intermédios para chegar ao custo total do produto, que soma os custos imputados através do TDABC e os custos variáveis.

Um exemplo será elucidativo. O produto 24 é composto por 0,775m de cabo, dois componentes extra e a injeção de 6gr em zamak. A primeira atividade a realizar é a verificação da 1ª peça. Como referido, esta atividade é a única realizada por lote, e tem uma duração de dez minutos; sendo o número médio de peças por lote de 2.000 peças, e para simplificação dos cálculos, dividiu-se este tempo pelas 2.000 peças, obtendo-se o tempo desta atividade por unidade de produto (0,005 minutos/unidade); multiplicando este tempo por unidade pelo custo de capacidade desta atividade (0,1408€/min, calculado anteriormente na tabela 9), obtemos o custo desta atividade para uma unidade do produto 24. Os mesmos passos foram seguidos para as restantes atividades; o tempo de produção por cada atividade foi calculado para 100 unidades do produto (para evitar números muito pequenos) e multiplicou-se pelos respetivos custos de atividade. Por fim, efetuou-se a soma de todos os custos. Obteve-se assim um custo de produção de 67,68€ para 100 unidades do produto 24.

4.3.Custos de atividade e inatividade

Uma das vantagens indicadas na revisão da literatura, defendida pelos autores do modelo, é o facto de o modelo TDABC permitir a recolha de informação sobre a capacidade utilizada de recursos e também sobre a capacidade disponível, sendo este um dos parâmetros necessários para o cálculo dos custos.

O tempo consumido por recurso é encontrado com base no número de unidades de produto produzidas e no tempo de recurso utilizado na execução de cada atividade. No caso da Injazak Cables, a utilização de tempo de recurso em cada atividade é igual para todos os recursos (i.e., por exemplo, o tempo de utilização de uma máquina é igual ao tempo de utilização do seu operador). Assim, pode calcular-se o tempo despendido na execução de cada atividade para cada produto, isto é, multiplicou-se o tempo de execução de cada atividade na produção de cada unidade pelo número de unidades produzidas (exceto para a verificação da 1ª peça, em que foi necessário primeiro encontrar o nº de lotes produzidos). A tabela 12 representa o exemplo desse cálculo para 3 das atividades necessárias na elaboração do produto 1 (a de verificação inicial, pela especificidade de ser uma atividade de lote; as outras duas atividades, para ilustrar os cálculos das restantes).

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Tabela 12 - Cálculo de tempo utilizado por atividade

Produto	Qt Produzida 1º Sem 2015	1- Verificação Inicial (1ª pç)				2- Preparação de cabo		3- Injeção		4- Componentes Extras		5- Revestimento de cabo		6- Controlo Qualidade		7- Embalagem	
		peças p/ lote	nº lotes	tempo p/ lote	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem
1	80000	20000	4	10,00	40,00	0,1000	8000,00	0,0667	5333,33	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0750	6000,00
2	25000	20000	1	10,00	12,50	0,0750	1875,00	0,0667	1666,67	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0600	1500,00
3	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)

Fonte: Elaboração Própria

Após o cálculo de tempo utilizado por produto, encontra-se o tempo utilizado de cada atividade somando os tempos utilizados dessa atividade para todos os produtos. A multiplicação deste tempo pelo custo de capacidade fornecida de cada atividade por hora resulta no custo das atividades.

Tabela 13- Distribuição do tempo e do custo para cada atividade na produção

Produto	Qt Produzida 1º Sem 2015	1- Verificação Inicial (1ª pç)		2- Preparação de cabo		3- Injeção		4- Componentes Extras		5- Revestimento de cabo		6- Controlo Qualidade		7- Embalagem	
		tempo p/ lote	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem
Tempo utilizado		26,66		677,84		1775,57		65,42		23,94		274,45		602,70	
Custo da atividade 1º Sem 2015		234,43		657,75		14550,57		551,83		17,33		2356,09		5284,44	23 652,43

Fonte: Elaboração Própria

O custo das atividades para o 1º semestre de 2015 foi de 23.652,43€.

Para além do tempo de atividade calculado, o TDABC permite obter informação sobre a inatividade por recurso, subtraindo à capacidade prática de cada recurso o tempo de atividade.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Tabela 14- Tempo inativo por recurso

Recursos	Capacidade Prática	Tempo Utilizado	Tempo Inativo
Mão de Obra (operador+Sócio)	1 256,64	730,85	525,79
Mão de Obra (2 operadores)	1 795,20	1509,46	285,74
Espaço Verificação 1ª pç	2 112,00	24,28	2 087,72
Espaço Preparação de cabo	2 112,00	382,09	1 729,91
Espaço Injeção	2 112,00	1509,46	602,54
Espaço Componentes Extras	2 112,00	65,42	2 046,58
Espaço Revestimento de cabo	2 112,00	22,11	2 089,89
Espaço Controlo Qualidade	2 112,00	274,45	1 837,55
Espaço Embalagem	2 112,00	366,70	1 745,30
Máquina Banca Ensaio	1 774,08	298,73	1 475,35
Máquina Corte Elétrica	1 774,08	382,09	1 391,99
Máquina Injeção	1 731,84	1509,46	222,38
Máquina Extrusão	1 774,08	22,11	1 751,97

Fonte: Elaboração Própria

O custo de inatividade, ou seja, da capacidade instalada e não utilizada, pode ser calculado pelos custos totais de capacidade fornecida de todas as atividades, subtraído do custo total de atividade calculado na tabela nº 13.

Tabela 15- Cálculo do custo de inatividade 1º Sem 2015

Custos	Valor
Salários	21 732,18
Renda	6 600,00
Depreciações	2 958,33
Total	31 290,52
Custo total de atividades	18 786,09
Custo total de inatividade	12 504,42

Fonte: Elaboração Própria

Este cálculo do custo de inatividade por cada recurso pode também ser efetuado se à tabela 14 multiplicarmos o tempo inativo pela taxa de capacidade fornecida de cada recurso, comprovando-se o cálculo realizado na tabela 15.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Tabela 16- Custos de Inatividade por Recurso

Recursos	Capacidade Prática	Tempo Utilizado	Tempo Inativo	CCF €/hora	Custo Inatividade
Mão de Obra (operador+Sócio)	1 256,64	730,85	525,79	7,91	4 159,03
Mão de Obra (2 operadores)	1 795,20	1509,46	285,74	6,57	1 876,95
Espaço Verificação 1ª pç	2 112,00	24,28	2 087,72	0,48	1 000,37
Espaço Preparação de cabo	2 112,00	382,09	1 729,91	0,64	1 099,21
Espaço Injeção	2 112,00	1509,46	602,54	0,40	238,51
Espaço Componentes Extras	2 112,00	65,42	2 046,58	0,31	639,56
Espaço Revestimento de cabo	2 112,00	22,11	2 089,89	0,44	914,33
Espaço Controlo Qualidade	2 112,00	274,45	1 837,55	0,35	650,80
Espaço Embalagem	2 112,00	366,70	1 745,30	0,51	890,83
Máquina Banca Ensaio	1 774,08	298,73	1 475,35	0,06	83,16
Máquina Corte Elétrica	1 774,08	382,09	1 391,99	0,23	313,85
Máquina Injeção	1 731,84	1509,46	222,38	1,20	267,52
Máquina Extrusão	1 774,08	22,11	1 751,97	0,21	370,33
Custo total capacidade instalada não utilizada					12 504,42

Fonte: elaboração própria

A informação sobre inatividade é uma das vantagens apontadas para o TDABC, permitindo calcular quanto da capacidade instalada não é utilizada e apontando pistas para o potencial de expansão com os atuais recursos. Neste caso, a vertente de explorar o potencial de redução de capacidade e, assim, dos custos dos recursos, não se coloca, pois os recursos são indivisíveis, tecnicamente e/ou por razões de gestão. Tal impossibilidade deriva de existir apenas um armazém, uma máquina para cada atividade mecanizada (casos onde se aplica a “Regra de um” (Kaplan e Cooper 1998)), e não se colocar a hipótese de eliminar nem o sócio-gerente que se dedica à produção nem qualquer um dos 3 operários – até porque o tempo de inatividade é diminuto. Além disso, existe uma norma de segurança que implica que haja sempre duas pessoas na empresa quando a máquina de injeção está a funcionar (ainda que a segunda pessoa esteja a trabalhar em outras atividades, e por isso não esteja a trabalhar com a máquina, tem de estar fisicamente presente na empresa), o que limita a possibilidade de redução de estrutura de recursos humanos.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa



Figura 5- Gráfico de custo por atividade e custo total inatividade

Fonte: Elaboração própria

Pode concluir-se que os custos de inatividade da empresa são bastante elevados, no gráfico anterior verificamos que correspondem a 40% do total dos custos. Isto significa que a oportunidade de expansão sem aumentar a estrutura de alguns custos é elevada. No entanto, os elevados custos de inatividade são justificados pelo facto de a empresa ter poucos colaboradores; apesar de tal permitir menores custos salariais, faz com que algumas atividades que sejam dependentes de mão-de-obra não possam ser realizadas em simultâneo, sendo necessário que os operadores terminem determinada tarefa para poder realizar outra. Tal aumenta o tempo em que o espaço e máquinas não se encontram a ser utilizados, levando a custos de inatividade. Além disso, os produtos não fazem um uso uniforme de todos os recursos (p.ex., máquinas). Isso leva a desequilíbrios na capacidade produtiva (em termos de outputs) dos diversos recursos; este não foi um tema tratado neste projeto, tendo sido deixado para trabalhos futuros.

Finalmente, existem atividades cuja execução pode não ser necessária para alguns produtos, como o caso do revestimento de cabo, acarretando variações adicionais na utilização da capacidade dos diversos recursos. Tal implica a necessidade, na prática, de haver algum nível de inatividade nos recursos cuja utilização depende da composição da carteira de encomendas.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

4.4. Conclusão e potencial impacto da adoção do modelo TDABC

Ao longo deste capítulo, utilizou-se o sistema de custeio TDABC para analisar os custos e atividades de produção da Injazak Cables, repartir estes custos e calcular os seus custos de atividade e inatividade.

Esta proposta foi elaborada com o objetivo de estudar as condições a seguir numa possível implementação do TDABC. No entanto, ao longo da elaboração desta proposta foram identificadas algumas dificuldades na sua execução, as quais numa possível implementação teriam de ser ultrapassadas. Exemplos destas dificuldades são a determinação do tempo exato de execução de todas as atividades para os diversos produtos e o exato cálculo da capacidade prática dos seus colaboradores, através de fichas de produção e questionários aos mesmos sobre os tempos que necessitam para executar determinada tarefa.

Conclui-se que a adoção do sistema de custeio TDABC para a definição de uma estrutura de custos baseada no tempo de execução das atividades pode constituir uma mais-valia para a Injazak Cables, para obter informação relevante sobre custos diretos e indiretos por atividade e por produto.

Este sistema permitirá ainda determinar o número de horas consumidas em cada atividade e seus custos. Na medida em que consiga avaliar o valor gerado pelas diversas atividades (através de metodologias não relacionadas com o custeio, como da área do marketing, e por isso fora do TDABC), poderá identificar quais as que acrescentam valor à empresa e definir medidas para otimizar as atividades menos rentáveis.

Após confrontar a gestão da empresa com os custos obtidos, concluiu-se que alguns produtos tinham uma margem muito reduzida, mesmo não tendo sido considerados os custos administrativos. Tal sugere que a empresa deverá continuar a explorar a política de aumento de preços, agora de uma forma mais seletiva e orientada do que tem sido feito até ao momento.

Outro problema encontrado são os elevados custos de inatividade. Por um lado, foi evidenciado que a empresa tem alguma possibilidade de expansão. Por outro lado, há fatores que limitam esta possibilidade e limitam o potencial de otimização, como os desequilíbrios na capacidade dos diversos recursos, a utilização da capacidade dos diversos recursos dependente dos produtos encomendados, a existência de regras de segurança que potenciam subotimização, bem como a indivisibilidade de recursos (que limita o potencial de redução de capacidade e seus custos).

Finalmente, um aspeto muito relevante é a dúvida se a empresa será capaz de implementar, manter e utilizar numa base corrente este sistema de custeio através dos seus próprios meios, ou se tem capacidade financeira para recorrer a recursos externos

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

para tal. Apesar da mais-valia dos resultados apresentados, e mesmo que a empresa aproveite o estudo realizado e utilize o sistema apresentado para o departamento de produção, poderá não ter recursos suficientes para a sua atualização. Naturalmente, a justificação de um acréscimo de custos devido a este sistema de custeio teria de ser feita, e considerando a reduzida dimensão da empresa será duvidoso que se consiga fazer um “business case” de conclusão favorável.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

5. Conclusões, limitações e pistas para o desenvolvimento futuro

5.1. Conclusões do estudo

Este estudo teve como intuito analisar que modelo de custeio seria mais adequado para a Injazak Cables e elaborar uma proposta de um sistema de custeio para a empresa. Para tal, foi necessário identificar a necessidade desta empresa implementar um novo sistema de custeio e quais os possíveis impactos (vantagens e desvantagens) do TDABC. Este trabalho estudou ainda as condições da empresa para a implementação de um sistema de custeio, quais os potenciais impactos da sua possível implementação, bem como sugestões de melhoria.

Este trabalho foi desenvolvido em diversas etapas. Iniciou-se por comparar os sistemas de custeio, focando as propostas mais recentes do ABC e do TDABC, comparando as suas características e as suas vantagens e limitações. Concluiu-se que o TDABC se poderia melhor enquadrar para a microempresa portuguesa objeto de estudo, que necessita de um sistema eficaz para a determinação e atribuição dos seus custos, mas que ao mesmo tempo não seja demasiado dispendioso nem necessite de muitos recursos para a sua implementação. Elaborou-se uma proposta de sistema de custeio TDABC na empresa, seguindo o caminho sugerido pelos autores deste modelo, Kaplan e Anderson (2004), identificando-se também as principais dificuldades na implementação, de modo a antecipar problemas que possam surgir na sua implementação prática.

A empresa tem sentido necessidade de obter um conhecimento mais aprofundado ao nível dos seus custos, com o intuito de manter as suas margens mas ao mesmo tempo não perder negócio para os seus concorrentes por praticarem preços mais baixos. Atualmente, apenas considerava o custo das matérias-primas, deixando de lado a imputação sistemática de custos indiretos. Com base neste estudo, se a empresa adotar o sistema TDABC terá a vantagem de dispor de informações mais pormenorizadas para auxiliarem na gestão, como saber com exatidão os custos de cada produto e das suas atividades.

O presente estudo tem como principal objetivo responder às 2 questões apresentadas no capítulo 3. A primeira questão era “qual a necessidade da Injazak Cables em implementar um novo sistema de custeio?”. Concluiu-se que o sistema de custeio que a empresa utiliza, é um sistema pouco adequado à complexidade das organizações; o facto de ser baseado apenas no custo das matérias-primas leva a que sejam descurados outros custos, os custos indiretos, que têm uma grande importância na estrutura de custos da Injazak. Para além disso, os sócios gerentes da empresa sentiram que a aceitação imediata dos seus orçamentos pelos clientes poderia sugerir que estivessem a praticar preços demasiado reduzidos, o que os levou a que ajustassem estes preços de acordo com a reação que obtinham no mercado, mas sem ter por base qualquer informação concreta de custos.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Desta forma, o TDABC pode ser um sistema bastante proveitoso para a empresa, na medida em que fornece informações mais precisas sobre os seus custos, que neste momento são quase inexistentes, ou pelo menos muito incompletas.

A segunda questão prende-se com os possíveis impactos (vantagens e desvantagens) na empresa da aplicação do TDABC. Conclui-se, ainda que a título antecipatório (visto que ainda não houve implementação e uso deste sistema, na prática), que a adoção deste sistema pode ser muito útil para a gestão. É cada vez mais importante controlar os custos da execução das diversas atividades e mensurar fiavelmente os custos para a produção dos diferentes artigos, pelo que os resultados obtidos com a implementação deste sistema de custeio podem influenciar na gestão, auxiliando na definição dos preços, na identificação dos recursos que cada atividade consome e das atividades mais e menos rentáveis.

O desenvolvimento deste estudo permitiu identificar algumas dificuldades para a implementação do TDABC, como a dificuldade em estimar o tempo de realização das atividades. Além disso, colocou também uma importante questão: terá a Injazak Cables recursos próprios suficientes para elaborar, manter e utilizar na prática este modelo? Concluiu-se que provavelmente não. Apesar deste estudo ter utilizado poucos recursos (nomeadamente, a ferramenta Excel, que a empresa já utiliza), a empresa não tinha ninguém internamente capaz de o realizar e seria pouco provável que optasse por investir recursos para tal. Apesar do ficheiro em Excel com este modelo ser já de conhecimento dos gestores da Injazak Cables, tendo-lhes permitido ter um maior conhecimento sobre os seus custos, a verdade é que provavelmente os gestor não serão capazes de atualizar o modelo e muito menos ampliá-lo, como sugerido, ao departamento administrativo.

Assim, concluiu-se que apesar do sistema TDABC poder trazer muitas vantagens para as pequenas empresas, ele poderá não ser adequado a empresas de dimensão tão pequena como a estudada, pois não possui capacidade de suportar este sistema de custeio, mesmo sendo construído através de ferramentas mais simples.

5.2. Limitações do estudo

A primeira limitação desta proposta é só ter considerado o departamento de produção. O departamento administrativo representa uma parte significativa dos custos, os quais deveriam ser imputados no custo dos produtos finais. No entanto, dada a dificuldade de identificar os indutores de custo deste departamento, o tempo os prazos para submissão da dissertação e a sua natureza exploratória, optou-se por não se incluir estes custos na presente proposta.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

A inexistência de contabilidade analítica dificultou a elaboração deste trabalho, pois foi necessário recolher informações sobre os custos e identificar a que departamento dizem respeito, levando a que tivessem de ser assumidos alguns pressupostos. A empresa recorre ainda a contabilidade externa, o que dificulta a recolha de informação.

A capacidade prática considerada foi calculada com base na perceção dos seus gerentes, o que pode não ser totalmente fiável.

Outra limitação foi a dificuldade na mensuração de tempo que o diretor de produção ocupa em funções que são da responsabilidade dos operadores, mas que por vezes a urgência na satisfação das encomendas leva a com que este execute mais tarefas no departamento da produção. Considerou-se que este sócio ocupava 40% do seu tempo a desempenhar estas funções, tendo como base o observado na última quinzena de julho, mas não é possível ter a certeza que esta é uma percentagem adequada.

Finalmente, pode considerar-se que a falta de recursos foi a grande limitação deste trabalho. Esta limitação marcou todas as fases do estudo. A recolha de informação foi muito trabalhosa, pelo facto da empresa não possuir um sistema informático capaz de armazenar e exportar informação. Foi também difícil transmitir aos gestores a informação necessária, pois não existe ninguém com conhecimentos na área da gestão e que faça a ligação entre a informação disponível e a necessária para elaborar um sistema de custeio, e os poucos recursos da empresa não dispunham de tempo suficiente para colaborar ativamente neste estudo.

5.3.Pistas para o desenvolvimento futuro

A elaboração do presente trabalho permitiu identificar orientações para o desenvolvimento futuro deste modelo. A primeira recomendação está desde logo relacionada com a primeira limitação indicada, ou seja, caso se prossiga com a implementação do sistema de custeio TABC, deve ser também englobado no estudo o departamento administrativo, para encontrar um custo mais “completo” dos produtos, desde que se consiga modelizar adequadamente o comportamento destes custos.

Sugere-se ainda que, seja realizada uma nova observação dos períodos de trabalho dos seus colaboradores. Podem ser ainda realizadas fichas para cada lote de produção a preencher pelos operadores, bem como questionários sobre o tempo que necessitam para executar as diversas tarefas.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

6. Bibliografia

AIMAP (2014), “Setor metalúrgico e metalomecânico, a internacionalização do sector industrial português mais exportador”, Seminário do MEGI.

Anderson, S. (1995), "A Framework for Assessing Cost Management System Cost Management System Changes: The Case of Activity Based Costing Implementation at General Motors, 1986-1993", *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 7, Fall, pp. 1-51.

Barrett, R. (2005), “Time-driven costing: the bottom line on the new ABC”, *Business Performance Management*, Vol. 11, pp. 35-39.

Bruggeman, W., Everaert, P., Anderson, S., Levant, Y. (2005), “Modeling Logistics Costs using Time-Driven ABC: A Case in a Distribution Company”, Conceptual Paper and Case Study, Universiteit Gent.

Central de Balanços do Banco de Portugal (2014), “Análise setorial da indústria metalomecânica”.

Cokins, G., e D. Hicks. (2007), "Where does ABC fit amongst the clutter of managerial accounting?" *Cost Management*, March-April, pp. 21-28.

Cooper, R. e Kaplan, R. (1988), “Measure Costs Right: Make the Right Decisions”, *Harvard Business Review*, September-October, pp. 96-103.

Cooper, R. (1989), “You need a new cost system when”, *Harvard Business Review*, Vol. 67, Nº 1, pp. 77-82.

Cooper, R., e Kaplan, S. (1991), “Profit priorities from activity-based costing”, *Harvard Business Review*, Vol. 69, pp. 130–135.

Cooper, R., Kaplan, R., Maisel, L, Morrissey, E. e Ochm, R. (1992), *Implementing Activities-Based Cost Management: Moving From Action to Analysis*, Montvale, NJ: Institute of Management Accountants.

Dias, D. (2009), "Os factores críticos do (in)sucesso na implementação do Activity-Based Costing - O Caso de uma PME Portuguesa". Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Porto.

Duran, O. e Radaelli, L. (2000), "Metodologia ABC: Implantação numa Microempresa", *Gestão e Produção, agosto*, Vol.7, Nº 2, pp. 118-135.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Everaert, P., Bruggeman, W., Sarens, G., Anderson, S., Levant, Y. (2008), "Cost modeling in logistics using time-driven ABC", *International Journal of Physical Distribution e Logistics Management*, Vol. 38, 3ª ed., pp. 172 – 191.

Franco, V. P., Oliveira, A.V., Morais A. I., Oliveira, B. J., Lourenço, I. C., Major, M. J., Jesus, M. A., e Serrasqueiro (2010), *Temas de Contabilidade de Gestão – Os custos, os resultados e a informação para a Gestão*, Lisboa: Livros Horizonte, 3ª ed.

Innes, J., e Mitchell, F. (1991). *Activity based cost management: A case study of development and implementation*, London: CIMA.

Johnson, T., e Kaplan, S. (1987). *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Boston: Harvard Business School Press.

Johnson, T. (1992), "It's Time to Stop Overselling Activity-Based Concepts", *Management Accounting*, pp. 26-35.

Jorge, V. (2014), "Time-Driven Activity-Based Costing: Transporte Terrestre Europeu", Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.

Kaplan, R. (1983), "Measuring Manufacturing Performance: A New Challenge for Managerial Accounting Research", *The Accounting Review*, Vol. 58, Nº 4, October, pp. 686-705.

Kaplan, R. (1988), "One Cost System Isn't Enough", *Harvard Business Review*, January-February, pp. 61-66.

Kaplan, R. e Cooper, R. (1998), *Cost e Effect, Using integrated cost systems to drive profitability and performance*, Boston: Harvard Business School Press.

Kaplan, R. e Anderson, S. (2003). "Time-Driven Activity-Based Costing", Harvard Business School SSRN 485443, Vol. 82, Nº11, pp. 8-131.

Kaplan, R. e Anderson, S. (2004); "Time-Driven Activity-Based Costing", *Harvard Business Review*, Vol. 82, Nº 11, pp.131-138.

Kaplan, R. e Anderson S. (2007). "The speed-ready organization", *Business Finance*, June, pp. 39-42.

Kaplan, R. e Anderson S. (2007). *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*, Boston: Harvard Business School Press.

Kaplan, R e Anderson, S. (2007), "The Innovation of Time-Driven Activity-Based Costing" *Cost Management*, Vol. 21, Nº2, pp. 5 - 15.

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. (2008), “Mastering the Management System”, *Harvard Business Review*, jan., pp. 62-77.

Major, M. e Hopper, T. (2005), “Managers divided: implementing ABC in a Portuguese telecommunications company”, *Management Accounting Research*, Vol. 16, Nº 2, pp. 205-229.

Marinho, A. (2014), “Proposta de Implementação do Método Activity Based Costing (ABC) numa Empresa de Energias Renováveis”. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Porto.

McGowan, A. S., e Klammer, T. P. (1997). Satisfaction with activity-based cost management implementation, *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 9.

Mohammad, N. (2009), “Performance - Focused ABC: A third generation of activity based costing system.” *Cost Management*, Vol. 23, Nº 5, pp. 34-46.

Mortal, A. B. (2007), *Contabilidade de Gestão*, Lisboa: Editora Rei dos Livros.

Myers, J. K. (2009), "Traditional versus activity-based product costing methods: A field study in a defense electronics manufacturing company ", *Harvard Business Review*, Proceedings of ASBBS Annual Conference: Las Vegas, Vol. 16, Nº 1.

Noreen, E. (1991), “Conditions Under Which Activity-Based Cost Systems Provide Relevant Costs”, *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 3, Fall, pp. 159-168.

Ryan, B., Scapens, R. e Theobald, M. (2002), *Research Method and Methodology in Finance and Accounting*, 2ª ed., London: Thomson.

Selltiz, C., Wrightsman, L. e Stuart, S. (1986), *Research Methods in Social Realations*, 4.ª ed., New York, Holt: Rinehart and Winston Publishers.

Swenson, D. (1995), “The Benefits of Activity-Based Cost Management to the Manufacturing Industry”, *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 7, Fall, pp.167-180.

Yin, R. (2009), *Case Study Research - Design and Methods*, 4.ª ed., London: Sage Publications.

Anexos

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Anexo 1- Custo da Capacidade Fornecida por Atividade

	Atividades	Verificação Inicial (1ª pç)	Preparação de cabo	Injeção	Componentes Extras	Revestimento de cabo	Controlo Qualidade	Embalagem
Mão de Obra	Custos Totais	9 940,08	0,00	11 792,11	9 940,08	0,00	9 940,08	9 940,08
	Capacidade Prática	1 256,64	0,00	1 795,20	1 256,64	0,00	1 256,64	1 256,64
	Custo Mão de Obra hora	7,91	0,00	6,57	7,91	0,00	7,91	7,91
Espaço	Custos Totais	1 012,00	1 342,00	836,00	660,00	924,00	748,00	1 078,00
	Capacidade Prática	2 112,00	2 112,00	2 112,00	2 112,00	2 112,00	2 112,00	2 112,00
	Custo Espaço hora	0,48	0,64	0,40	0,31	0,44	0,35	0,51
Máquinas	Custos Totais	100,00	400,00	2 083,33	0,00	375,00	100,00	0,00
	Capacidade Prática	1 774,08	1 774,08	1 731,84	0,00	1 774,08	1 774,08	0,00
	Custo Máquinas hora	0,06	0,23	1,20	0,00	0,21	0,06	0,00
	CCF p/ hora	8,4456	0,8609	8,1675	8,2225	0,6489	8,3206	8,4205
	CCF p/ minuto	0,1408	0,0143	0,1361	0,1370	0,0108	0,1387	0,1403

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Anexo 2- Ficha do Produto 1

PRODUCT	
REFERENCE	Materials
Produto 1	Zamak gr 3 Cable m 5,01
CONSTRUCTION OF WIRE ROPE	Production time
Material Galvanized Construction 7*7 Diameter 1,2 Length: 5000 mm	Cable cut/hour 800 Injection/hour 900
BALLTERMINAL	Tempos de CQ e Embalar
Material ZAMAK Die Cast Ball Diameter min 6mm Max 8 mm	Packaging/hour 800
PACKING	Lote médio de transporte
Packed in bundles of 10 pcs. fixed with 2 cable clips Absolutely neutral cardboard boxes à 200	20000un em 3 pallets
PRODUCTION	
Length of Cut 5001 mm	

**Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing
(TDABC) numa Microempresa Portuguesa**

Anexo 3- Custos Unitários

Custos variáveis	
MP	Custo
Zamak preço/kg	3
Preço Kw/h	0,16 €

Custos por unidade de Indutor	
Zamak (gr)	0,003
Custo verificação 1ª peça p/ min	0,14076
Custo Preparação Cabo p/ min	0,014348
Custo Injeção Zamak p/ min	0,136125
Custo colocação componentes extra p/ min	0,137042
Custo revestimento cabo p/ min	0,010815
Custo Controlo Qualidade p/ min	0,138676
Custo Embalagem p/ min	0,1403410

Custos de Eletricidade		
Máquina	Consumo Kw/h	Custo Eletrecida de h/máq
Máq. banca de ensaio	2	0,32 €
Máq. Corte	0,75	0,12 €
Máq Injeção	12	1,92 €
Máq Extrusora	4	0,64 €

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Anexo 4- Cálculo dos Custos de todos os produtos com o sistema de custeio TDABC

Detalhes do Produto	1	2	3	4	5	6	7
€/m Cabo	0,04	0	0	0	0	0	0
€/un. componente extra	0,00	0,00	0	0	0	0	0,00045
€/un. componente extra 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Custo transporte por lote médio	396,00	288,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nº médio peças enviadas por lote	20000	20000	750	200	200	150	2000
Nº Cabos preparados p/ hora	600	800	0	0	0	0	0
Nº Peças injetadas p/ hora	900	900	350	350	350	350	350
Nº peças hora- colocação componentes ex	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças hora- revestimento do cabo	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças hora- controlo de qualidade	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças embaladas p/ hora	800	1000	1500	1500	1500	1500	1500
Quantidades p/ Indutor de Custo							
Zamak (gr)	3	3	15	20	30	35	15
Cabo (m)	5,01	2,01	0	0	0	0	0
Componente Extra (un.)	0	0	0	0	0	0	15
Componente Extra (un.) 2	0	0	0	0	0	0	0
tempo p/ verificação 1ª peça / 100pç (min)	0,05	0,05	1,33	5,00	5,00	6,67	0,50
tempo Preparação Cabo 100 un. (min)	10,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
tempo Injeção Zamak 100 un (min)	6,67	6,67	17,14	17,14	17,14	17,14	17,14
tempo colocação comp extra 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo revestimento cabo 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo Controlo Qualidade 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo Embalar 100un (min)	7,50	6,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Custo total por indutor de Custo							
Zamak €/100un.	0,90	0,90	4,50	6,00	9,00	10,50	4,50
Cabo €/100un.	20,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Componente Extra €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68
Componente Extra2 €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte €/100un.	1,98	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Embalagem €/100un.	0,43	0,14	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05
Eletricidade Máq. Teste Cabo €/100un.	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00
Eletricidade Máq. Corte €/100un.	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eletricidade Máq Injeção €/100un.	0,13	0,13	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Eletricidade Máq Extrusora €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Verificação 1ª peça €/100un.	0,01	0,01	0,19	0,70	0,70	0,94	0,07
Preparação Cabo €/100un.	0,14	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Injeção Zamak €/100un.	0,91	0,91	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
Colocação componentes extra €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Revestimento cabo €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Controlo Qualidade €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Embalar €/100un.	1,05	0,84	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Custo total p/ Unidade							
	25,60	4,49	7,97	10,01	13,06	14,80	8,52

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Detalhes do Produto	8	9	10	11	12	13	14
€/m Cabo	0	0	0	0	0	0	0,07
€/un. componente extra	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0
€/un. componente extra 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Custo transporte por lote médio	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	1,80	168,00
Nº médio peças enviadas por lote	1000	1000	1100	750	1050	200	5000
Nº Cabos preparados p/ hora	0	0	0	0	0	0	2000
Nº Peças injetadas p/ hora	350	350	350	350	300	700	450
Nº peças hora- colocação componentes ex	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças hora- revestimento do cabo	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças hora- controlo de qualidade	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças embaladas p/ hora	1500	1500	1500	1500	1000	10000	2500
Quantidades p/ Indutor de Custo							
Zamak (gr)	20	25	30	35	83	7	8
Cabo (m)	0	0	0	0	0	0	0,15
Componente Extra (un.)	20	25	30	35	83	7	0
Componente Extra (un.) 2	0	0	0	0	0	0	0
tempo p/ verificação 1ª peça / 100pç (min)	1,00	1,00	0,91	1,33	0,95	5,00	0,20
tempo Preparação Cabo 100 un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
tempo Injeção Zamak 100 un (min)	17,14	17,14	17,14	17,14	20,00	8,57	13,33
tempo colocação comp extra 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo revestimento cabo 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo Controlo Qualidade 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo Embalar 100un (min)	4,00	4,00	4,00	4,00	6,00	0,60	2,40
Custo total por indutor de Custo							
Zamak €/100un.	6,00	7,50	9,00	10,50	24,90	2,10	2,40
Cabo €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05
Componente Extra €/100un.	0,90	1,13	1,35	1,58	3,74	0,32	0,00
Componente Extra2 €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,90	3,36
Embalagem €/100un.	0,05	0,05	0,10	0,10	0,00	0,01	0,02
Eletricidade Máq. Teste Cabo €/100un.	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00
Eletricidade Máq. Corte €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Eletricidade Máq Injeção €/100un.	0,33	0,33	0,33	0,33	0,38	0,16	0,26
Eletricidade Máq Extrusora €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Verificação 1ª peça €/100un.	0,14	0,14	0,13	0,19	0,13	0,70	0,03
Preparação Cabo €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Injeção Zamak €/100un.	2,33	2,33	2,33	2,33	2,72	1,17	1,81
Colocação componentes extra €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Revestimento cabo €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Controlo Qualidade €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Embalar €/100un.	0,56	0,56	0,56	0,56	0,84	0,08	0,34
Custo total p/ Unidade	10,32	12,05	13,81	15,60	32,89	5,47	9,32

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Detalhes do Produto	15	16	17	18	19	20	21
€/m Cabo	0,07	0	0,18	0	0	0	0
€/un. componente extra	0	0	0	0,00045	0	0	0
€/un. componente extra 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Custo transporte por lote médio	168,00	168,00	60,00	75,00	0,00	0,00	0,00
Nº médio peças enviadas por lote	5000	20000	10000	20000	500	200	400
Nº Cabos preparados p/ hora	2000	1500	3000	0	0	0	0
Nº Peças injetadas p/ hora	450	600	300	1000	400	300	400
Nº peças hora- colocação componentes ex	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças hora- revestimento do cabo	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças hora- controlo de qualidade	0	0	1500	0	0	0	0
Nº peças embaladas p/ hora	2500	1500	3000	5000	5000	5000	5000
Quantidades p/ Indutor de Custo							
Zamak (gr)	8	6	2	6	2	8	2
Cabo (m)	0,211	0	0,09	0	0	0	0
Componente Extra (un.)	0	0	0	0	0	0	0
Componente Extra (un.) 2	0	0	0	0	0	0	0
tempo p/ verificação 1ª peça / 100pç (min)	0,20	0,05	0,10	0,05	2,00	5,00	2,50
tempo Preparação Cabo 100 un. (min)	3,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
tempo Injeção Zamak 100 un (min)	13,33	10,00	20,00	6,00	15,00	20,00	15,00
tempo colocação comp extra 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo revestimento cabo 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo Controlo Qualidade 100un. (min)	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo Embalar 100un (min)	2,40	4,00	2,00	1,20	1,20	1,20	1,20
Custo total por indutor de Custo							
Zamak €/100un.	2,40	1,80	0,60	1,80	0,60	2,40	0,60
Cabo €/100un.	1,48	0,00	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00
Componente Extra €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Componente Extra2 €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte €/100un.	3,36	0,84	0,60	0,38	0,00	0,00	0,00
Embalagem €/100un.	0,02	0,07	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02
Eletricidade Máq. Teste Cabo €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01
Eletricidade Máq. Corte €/100un.	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eletricidade Máq Injeção €/100un.	0,26	0,19	0,38	0,12	0,29	0,38	0,29
Eletricidade Máq Extrusora €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Verificação 1ª peça €/100un.	0,03	0,01	0,01	0,01	0,28	0,70	0,35
Preparação Cabo €/100un.	0,04	0,06	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Injeção Zamak €/100un.	1,81	1,36	2,72	0,82	2,04	2,72	2,04
Colocação componentes extra €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Revestimento cabo €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Controlo Qualidade €/100un.	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00
Embalar €/100un.	0,34	0,56	0,28	0,17	0,17	0,17	0,17
Custo total p/ Unidade	9,75	4,90	6,86	3,29	3,41	6,42	3,48

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Detalhes do Produto	22	23	24	25	26	27	28
€/m Cabo	0	0	0,07	0,2359	0	0,07	0,088
€/un. componente extra	0	0	0,39	0,105	0	0	0
€/un. componente extra 2	0,00	0,00	0,25	0,029	0	0	0,16
Custo transporte por lote médio	0,00	11,00	0,00	1,80	1,80	3,00	11
Nº médio peças enviadas por lote	100	6000	500	180	150	2000	200
Nº Cabos preparados p/ hora	0	3000	750	1000	0	1000	800
Nº Peças injetadas p/ hora	400	0	400	400	300	400	400
Nº peças hora- colocação componentes ex	400	800	500	2000	500	0	200
Nº peças hora- revestimento do cabo	0	0	0	808	0	0	0
Nº peças hora- controlo de qualidade	0	500	0	500	2000	0	0
Nº peças embaladas p/ hora	5000	5000	2000	1500	2000	2000	1500
Quantidades p/ Indutor de Custo							
Zamak (gr)	53	0	6	8	80	8	6
Cabo (m)	0	0	0,775	1,238	0	0,24	0,6432
Componente Extra (un.)	0	0	1	2	0	0	0
Componente Extra (un.) 2	0	0	0,658	1,238			0,55
tempo p/ verificação 1ª peça / 100pç (min)	10,00	0,00	2,00	5,56	6,67	0,50	5,00
tempo Preparação Cabo 100 un. (min)	0,00	2,00	8,00	6,00	0,00	6,00	7,50
tempo Injeção Zamak 100 un (min)	15,00	0,00	15,00	15,00	20,00	15,00	15,00
tempo colocação comp extra 100un. (min)	15,00	7,50	12,00	3,00	12,00	0,00	30,00
Tempo revestimento cabo 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	7,43	0,00	0,00	0,00
Tempo Controlo Qualidade 100un. (min)	0,00	12,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00
Tempo Embalar 100un (min)	1,20	1,20	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00
Custo total por indutor de Custo							
Zamak €/100un.	15,90	0,00	1,80	2,40	24,00	2,40	1,80
Cabo €/100un.	0,00	0,00	5,43	29,20	0,00	1,68	5,66
Componente Extra €/100un.	0,00	0,00	39,00	21,00	0,00	0,00	0,00
Componente Extra2 €/100un.	0,00	0,00	16,45	3,59	0,00	0,00	8,80
Transporte €/100un.	0,00	0,18	0,00	1,00	1,20	0,15	5,50
Embalagem €/100un.	0,26	0,01	0,19	0,04	0,05	0,03	0,26
Eletricidade Máq. Teste Cabo €/100un.	0,05	0,00	0,01	0,03	0,04	0,00	0,03
Eletricidade Máq. Corte €/100un.	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02
Eletricidade Máq Injeção €/100un.	0,29	0,00	0,29	0,29	0,38	0,29	0,29
Eletricidade Máq Extrusora €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
Verificação 1ª peça €/100un.	1,41	0,00	0,28	0,78	0,94	0,07	0,70
Preparação Cabo €/100un.	0,00	0,03	0,11	0,09	0,00	0,09	0,11
Injeção Zamak €/100un.	2,04	0,00	2,04	2,04	2,72	2,04	2,04
Colocação componentes extra €/100un.	2,06	1,03	1,64	0,41	1,64	0,00	4,11
Revestimento cabo €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
Controlo Qualidade €/100un.	0,00	1,66	0,00	1,66	0,42	0,00	0,00
Embalar €/100un.	0,17	0,17	0,42	0,56	0,42	0,42	0,56
Custo total p/ Unidade							
	22,17	3,08	67,68	63,24	31,82	7,18	29,87

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Detalhes do Produto	29	30	31	32	33	34	35	36
€/m Cabo	0,088	0,088	0,0865	0,0865	0	0	0	0
€/un. componente extra	0	0,002	0,002	0	0,00	0,00	0,00	0,00
€/un. componente extra 2	0,16	0,16	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Custo transporte por lote médio	11	11	1,80	1,80	0,00	11	11	11
Nº médio peças enviadas por lote	200	200	500	500	100	500	500	250
Nº Cabos preparados p/ hora	800	800	1000	1000	800	1000	1000	1000
Nº Peças injetadas p/ hora	400	400	400	400	900	800	800	900
Nº peças hora- colocação componentes extra	200	200	0	0	0	0	0	0
Nº peças hora- revestimento do cabo	0	0	613	546	0	0	0	0
Nº peças hora- controlo de qualidade	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº peças embaladas p/ hora	1500	1500	2000	2000	400	2000	2000	2000
Quantidades p/ Indutor de Custo								
Zamak (gr)	6	6	4	4	3	3	3	3
Cabo (m)	0,482	0,425	0,163	0,183	10,01	10,01	10,01	10,01
Componente Extra (un.)	0	2,125	0,815	0	0	0	0	0
Componente Extra (un.) 2	0,351	0,381	0	0	0	0	0	0
tempo p/ verificação 1ª peça / 100pç (min)	5,00	5,00	2,00	2,00	10,00	2,00	2,00	4,00
tempo Preparação Cabo 100 un. (min)	7,50	7,50	6,00	6,00	7,50	6,00	6,00	6,00
tempo Injeção Zamak 100 un (min)	15,00	15,00	15,00	15,00	6,67	7,50	7,50	6,67
tempo colocação comp extra 100un. (min)	30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo revestimento cabo 100un. (min)	0,00	0,00	9,78	10,98	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo Controlo Qualidade 100un. (min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tempo Embalar 100un (min)	4,00	4,00	3,00	3,00	15,00	3,00	3,00	3,00
Custo total por indutor de Custo								
Zamak €/100un.	1,80	1,80	1,20	1,20	0,90	0,90	0,90	0,90
Cabo €/100un.	4,24	3,74	1,41	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00
Componente Extra €/100un.	0,00	0,43	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Componente Extra2 €/100un.	5,62	6,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte €/100un.	5,50	5,50	0,36	0,36	0,00	2,20	2,20	4,40
Embalagem €/100un.	0,26	0,26	0,01	0,01	1,05	0,10	0,10	0,26
Eletricidade Máq. Teste Cabo €/100un.	0,03	0,03	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01	0,02
Eletricidade Máq. Corte €/100un.	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
Eletricidade Máq Injeção €/100un.	0,29	0,29	0,29	0,29	0,13	0,14	0,14	0,13
Eletricidade Máq Extrusora €/100un.	0,00	0,00	0,06	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Verificação 1ª peça €/100un.	0,70	0,70	0,28	0,28	1,41	0,28	0,28	0,56
Preparação Cabo €/100un.	0,11	0,11	0,09	0,09	0,11	0,09	0,09	0,09
Injeção Zamak €/100un.	2,04	2,04	2,04	2,04	0,91	1,02	1,02	0,91
Colocação componentes extra €/100un.	4,11	4,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Revestimento cabo €/100un.	0,00	0,00	0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Controlo Qualidade €/100un.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Embalar €/100un.	0,56	0,56	0,42	0,42	2,11	0,42	0,42	0,42
Custo total p/ Unidade	25,27	25,67	6,46	6,49	6,67	5,18	5,18	7,70

Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing (TDABC) numa Microempresa Portuguesa

Anexo 5- Cálculo dos Custos de Atividade

Produto	Qt Produzida 1º Sem 2015	1- Verificação Inicial (1ª pç)				2- Preparação de cabo		3- Injeção		4- Componentes Extras		5- Revestimento de cabo		6- Controlo Qualidade		7- Embalagem	
		peças p/ lote	nº lotes	tempo p/ lote	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem	p/ unidade	1º Sem
1	80000	20000	4	10,00	40,00	0,1000	8000,00	0,0667	5333,33	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0750	6000,00
2	25000	20000	1	10,00	12,50	0,0750	1875,00	0,0667	1666,67	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0600	1500,00
3	3250	750	4	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	557,14	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	130,00
4	1178	200	6	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	201,94	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	47,12
5	1700	200	9	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	291,43	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	68,00
6	640	150	4	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	109,71	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	25,60
7	4729	2000	2	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	810,69	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	189,16
8	1095	1000	1	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	187,71	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	43,80
9	3000	1000	3	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	514,29	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	120,00
10	5158	1100	5	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	884,23	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	206,32
11	6282	750	8	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1714	1076,91	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	251,28
12	14750	1050	14	10,00	140,48	0,0000	0,00	0,2000	2950,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0600	885,00
13	1840	200	9	10,00	92,00	0,0000	0,00	0,0857	157,71	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0600	11,04
14	14000	5000	3	10,00	28,00	0,0300	420,00	0,1333	1866,67	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0240	336,00
15	4300	5000	1	10,00	8,60	0,0300	129,00	0,1333	573,33	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0240	103,20
16	120080	20000	6	10,00	60,04	0,0400	4803,20	0,1000	12008,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	4803,20
17	273080	10000	27	10,00	273,08	0,0200	5461,60	0,2000	54616,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	10923,20	0,0200	5461,60
18	40000	20000	2	10,00	20,00	0,0000	0,00	0,0600	2400,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0120	480,00
19	1952	500	4	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1500	292,80	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0120	23,42
20	1149	200	6	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,2000	229,80	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0120	13,79
21	2000	400	5	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1500	300,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0120	24,00
22	194	100	2	10,00	10,00	0,0000	0,00	0,1500	29,10	0,1500	29,10	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0120	2,33
23	44000	6000	7	10,00	73,33	0,0200	880,00	0,0000	0,00	0,0750	3300,00	0,0000	0,00	0,1200	5280,00	0,0120	528,00
24	545	500	1	10,00	10,00	0,0800	43,60	0,1500	81,75	0,1200	65,40	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0300	16,35
25	1752	180	10	10,00	97,33	0,0600	105,12	0,1500	262,80	0,0300	52,56	0,0743	130,14	0,1200	210,24	0,0400	70,08
26	1779	150	12	10,00	118,60	0,0000	0,00	0,2000	355,80	0,1200	213,48	0,0000	0,00	0,0300	53,37	0,0300	53,37
27	5200	2000	3	10,00	26,00	0,0600	312,00	0,1500	780,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0300	156,00
28	277	200	1	10,00	13,85	0,0750	20,78	0,1500	41,55	0,3000	83,10	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	11,08
29	305	200	2	10,00	15,25	0,0750	22,88	0,1500	45,75	0,3000	91,50	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	12,20
30	300	200	2	10,00	15,00	0,0750	22,50	0,1500	45,00	0,3000	90,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0400	12,00
31	5500	500	11	10,00	110,00	0,0600	330,00	0,1500	825,00	0,0000	0,00	0,0978	537,90	0,0000	0,00	0,0300	165,00
32	6000	500	12	10,00	120,00	0,0600	360,00	0,1500	900,00	0,0000	0,00	0,1098	658,80	0,0000	0,00	0,0300	180,00
33	30	100	0	10,00	3,00	0,0750	2,25	0,0667	2,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1500	4,50
34	1025	500	2	10,00	20,50	0,0600	61,50	0,0750	76,88	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0300	30,75
35	1074	500	2	10,00	21,48	0,0600	64,44	0,0750	80,55	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0300	32,22
36	194	250	1	10,00	7,76	0,0600	11,64	0,0667	12,93	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0300	5,82
Tempo utilizado					24,28		382,09		1509,46		65,42		22,11		274,45		366,70
Custo da atividade 1º Sem 2015					205,06		328,94		12328,47		537,91		14,35		2283,56		3087,82

**Proposta de Implementação do Método Time-Driven Activity Based-Costing
(TDABC) numa Microempresa Portuguesa**

Anexo 6- Cálculo dos Custos de Inatividade

Recursos	Capacidade Prática	Tempo Utilizado	Tempo Inativo	CCF €/hora	Custo Inatividade
Mão de Obra (operador+Sócio)	1 256,64	730,85	525,79	7,91	4 159,03
Mão de Obra (2 operadores)	1 795,20	1509,46	285,74	6,57	1 876,95
Espaço Verificação 1ª pç	2 112,00	24,28	2 087,72	0,48	1 000,37
Espaço Preparação de cabo	2 112,00	382,09	1 729,91	0,64	1 099,21
Espaço Injeção	2 112,00	1509,46	602,54	0,40	238,51
Espaço Componentes Extras	2 112,00	65,42	2 046,58	0,31	639,56
Espaço Revestimento de cabo	2 112,00	22,11	2 089,89	0,44	914,33
Espaço Controlo Qualidade	2 112,00	274,45	1 837,55	0,35	650,80
Espaço Embalagem	2 112,00	366,70	1 745,30	0,51	890,83
Máquina Banca Ensaio	1 774,08	298,73	1 475,35	0,06	83,16
Máquina Corte Elétrica	1 774,08	382,09	1 391,99	0,23	313,85
Máquina Injeção	1 731,84	1509,46	222,38	1,20	267,52
Máquina Extrusão	1 774,08	22,11	1 751,97	0,21	370,33
Custo total capacidade instalada não utilizada					12 504,42