



LISBON  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

# **MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO** TRABALHO DE PROJETO

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA ERP NUMA MPE

POR JOÃO CARLOS DE SANTA-RITA MERCÊS DE MELO

**ORIENTAÇÃO:**

PROFESSORA DOUTORA WINNIE PICOTO

OUTUBRO – 2018

### **RESUMO**

No contexto empresarial, os sistemas de informação e as tecnologias de informação são um fator essencial para as organizações. As empresas poderão investir mais ou menos em sistemas de informação, mas independentemente disso, um dos investimentos que poderá ter mais impacto no quotidiano de uma empresa é a implementação de um sistema ERP (Enterprise Resource Planning), que oferece inúmeras vantagens para a eficiência e eficácia das operações. Por outro lado, sendo que uma implementação destas pode implicar custos elevados, por vezes acaba por não ser numa solução viável em empresas de menores dimensões.

Através de métodos qualitativos, foi feito um estudo a uma micro-empresa com o objetivo de se analisar se a mesma poderia obter benefícios com a implementação de um sistema ERP, e se essa implementação faria sentido, com base numa análise benefício/custo.

Foi feita uma pesquisa ao mercado pelas soluções ERP que mais se poderiam adequar à empresa em questão, e após a identificação do melhor cenário de implementação, foi feita uma comparação com o cenário atual da empresa.

Conclui-se que os benefícios não seriam significativos e os custos associados a sistemas de informação aumentariam exponencialmente, o que faz com que não seja uma possibilidade viável.

### **Palavras Chave**

Tecnologias de informação; Sistemas de informação; Enterprise Resource Planning; ERP; Implementação; Sistema; Software; Ambiente Empresarial; Pequenas e médias empresas; PME; Micro e pequenas empresas; MPE; Utilizadores; End-user; Processos.

## **ABSTRACT**

Regarding the enterprise environment, the information systems and information technologies are an essential factor in organizations.

Companies may invest more or less in information systems, but regardless of that, one of the most important investments that can positively influence the daily routine of a company is the implementation of an ERP (Enterprise Resource Planning) system, which offers several benefits for the operations efficiency and efficacy. One ERP system implementation may have high costs, and because of that, it may be an unfeasible solution.

Through qualitative research, a study was made on a micro-enterprise with the main goal of analyzing if it may benefit from an ERP system implementation, and if that implementation would make sense, comparing the benefits with the associated costs.

A market research to the best ERP solutions that could fit into this company's reality was made, and after identifying the best implementation scenario, a comparison of it was made with this company's current scenario.

The conclusion is that the benefits would not be significant and the costs related to information system would increase, which confirms that this possibility is not feasible.

## **Keywords**

Information technology; Information systems; Enterprise Resource Planning; ERP; Implementation; System; Software; Enterprise Environment; Small and Medium-sized Enterprises; SME; Micro and Small-sized Enterprise; MSE; Users; End-user; Processes.

## Índice

1.	Introdução .....	1
2.	Revisão de literatura .....	3
2.1	Micro e Pequenas Empresas (MPE) .....	3
2.2	Tecnologias de informação / Sistemas de informação .....	4
2.3	Sistema ERP .....	5
2.4	Levantamento de requisitos .....	7
2.5	Importância das pessoas na organização .....	9
2.6	ERP nas pequenas empresas.....	9
3.	Objetivo do projeto .....	11
4.	Metodologia a adotar .....	11
4.1	Recolha dos dados .....	11
4.2	Requisitos para a pesquisa ao mercado .....	14
5.	Situação atual da EngiMPE.....	15
6.	Execução .....	20
6.1	Pesquisa ao mercado de ERP .....	20
6.2	Análise das opções identificadas.....	23
6.3	Comparação com a situação atual .....	30
7.	Guidelines para estudos equivalentes.....	31
8.	Conclusão.....	33
9.	Referências bibliográficas .....	37

## 1. Introdução

É fundamental que as empresas possuam tecnologias, sendo que estas contribuem para a eficiência das operações, no sentido em que muitas tarefas recorrentes possam ser automatizadas, passam a ser necessários menos recursos para a sua execução e grande parte da sua informação pode ficar armazenada tecnologicamente, embora possa haver a necessidade de ter documentação em papel por questões legais. (Melo, Oliveira, Albuquerque Junior, Valença e Melo, 2017).

A nível empresarial, o ERP (*Enterprise Resource Planning*) é um sistema integrado de gestão que tem como objetivo a integração de todos os dados (dados mestre e dados transacionais) e processos de uma organização num único sistema. Esta base de dados é composta por informações que interagem e se realimentam (Ruivo, Oliveira e Neto, 2014).

A grande vantagem da sua utilização é permitir que, dentro de uma empresa, todos os departamentos fiquem integrados, possibilitando a automatização de processos e o armazenamento de todas as informações do negócio da empresa (Ruivo *et al.*, 2014).

Atualmente todas as empresas de maior dimensão trabalham com um sistema ERP, mas no que toca a PME's, especialmente falando das micro ou pequenas empresas (MPE), a questão não é tão linear quanto à certeza de ser necessário implementar um sistema ERP, e para cada caso deve ser feito um estudo custo/benefício para se apurar se a implementação do mesmo será relevante para a empresa. Nos dias de hoje, existem fortes soluções de *software* ERP para PME's, e estas podem beneficiar, e muito, de possuir um, já que possuem recursos limitados e assim poderão ser otimizados.

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

A SAP, a Oracle, a Sage, entre outras, são as principais vendedoras de ERP no mercado (Sage, 2012).

Este projeto trata um caso de uma microempresa que tem entre 6 a 10 trabalhadores. Neste caso, a questão sobre implementar um sistema ERP é pertinente, já que por um lado, a empresa pode beneficiar das diversas vantagens oferecidas pelo sistema ERP, mas por outro lado, tendo em conta o volume de negócio, os custos associados poderão ser elevados, e nesse cenário, a implementação de um sistema ERP pode não ser justificada.

Por motivos de confidencialidade, o nome da empresa estudada no âmbito deste trabalho final de mestrado não será revelado, sendo sempre denominada por um nome fictício: **EngiMPE**.

A empresa em questão, a EngiMPE, foi fundada em 1984 e oferece, predominantemente, serviços de engenharia.

A EngiMPE não utiliza atualmente um sistema ERP na sua organização. Este projeto tem como objetivo analisar os processos de negócio da EngiMPE, os *softwares* utilizados, e responder se existe um produto ERP no mercado que possa oferecer à organização melhorias em termos de eficiência e/ou eficácia do seu negócio, sem ser um encargo financeiro injustificável.

Como nota, deve ser entendido que numa destas situações os utilizadores da empresa devem ser instruídos para trabalhar com um novo *software*, já que não existem melhorias apenas por possuir se possuir um *software*, se o mesmo não for otimizado pela capacidade cognitiva das pessoas (Melo *et al.*, 2017).

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

Pretende-se identificar se os pressupostos que existem para as médias e grandes empresas se aplicam a esta microempresa. Existem duas questões que serão a base para todo o projeto:

- Existe algum sistema ERP que seja adequado à EngiMPE?
- Após fazer a análise custo/benefício, faz sentido implementar o sistema ERP?

As respostas obtidas às duas questões irão determinar qual seria o impacto associado à implementação de um sistema ERP na EngiMPE, podendo eventualmente resultar num futuro projeto de implementação, caso esse impacto previsto seja positivo.

## **2. Revisão de literatura**

Neste ponto são analisados os conceitos chave para este projeto, todos eles suportados por estudos e teorias sobre o tema.

### **2.1 Micro e Pequenas Empresas (MPE)**

Entende-se por empresa qualquer entidade que, independentemente da sua forma jurídica, exerce uma atividade económica (Comissão Europeia, 2003). O termo MPE (Micro e Pequenas Empresas) é pouco conhecido. É comum assumir-se qualquer empresa de pequena dimensão é uma PME (Pequenas e Médias Empresas), mas a verdade é que existe uma distinção dentro da categoria “Pequena”. Uma pequena empresa é aquela que emprega até 50 pessoas e possui um volume de negócios anual ou balanço total anual que não excede os 10 milhões de euros. Define-se uma empresa como microempresa, quando possui até 10 colaboradores e o seu volume de negócios anual ou balanço total anual não excede os 2 milhões de euros (Comissão Europeia, 2003). Todas as empresas são afetadas

pelas saídas de pessoal, e por esse motivo deve existir sempre uma preocupação em manter os seus melhores e mais produtivos colaboradores (Solomon e Tomczyk, 2012). Esta situação é mais sensível nas MPE, tendo em conta que são mais pequenas e têm menos trabalhadores, e nesse sentido a saída de apenas uma pessoa pode implicar a perda de uma percentagem considerável de *know-how* e torna-se necessário contratar novos colaboradores que terão de receber formação (Solomon e Tomczyk, 2012). Aliás, apesar de ser comum dar protagonismo ao empreendedor, os trabalhadores são indiscutivelmente uma parte fundamental para o crescimento e produtividade da empresa (Solomon e Tomczyk, 2012).

### **2.2 Tecnologias de informação / Sistemas de informação**

A adoção de tecnologias de informação tem possibilitado às organizações inovar e gerar vantagens competitivas, apoiando a empresa, tanto nas atividades rotineiras como no processo de tomada de decisão. O desenvolvimento em tecnologias de informação tem um elevado custo associado, no entanto, tendo em conta o avanço tecnológico, este custo deve ser entendido como um investimento, considerando que a não adoção poderá representar maiores custos. Os gastos com tecnologias de informação são um bom investimento, e quanto mais alinhados estiverem com os objetivos organizacionais, melhor será o desempenho organizacional (Melo *et al.*, 2017). Uma empresa investe em sistemas de informação com o objetivo de adquirir vantagens competitivas e um desempenho produtivo (Suh, Chung e Choi, 2017). Os sistemas de informação que mudem os objetivos, processos, produtos ou relações num ambiente empresarial, são estratégicos, no sentido em que ajudam as organizações a alcançar vantagens competitivas ou a mitigar as suas fraquezas (Hemmatfar, 2010). A estratégia de negócio da empresa influencia a arquitetura de sistemas de informação implementada na mesma.



A implementação de sistemas de informação, para além de ter um elevado custo associado, pode ser arriscado, devido à dependência de um implementador, ou seja, um parceiro/prestador de serviços especialista num determinado *software*, que é contratado pelas organizações para o efeito de implementar e dar manutenção ao funcionamento do sistema de informação (Martinez-Simarro, Devece e Llopis-Albert 2015). As empresas podem atuar juntamente com parceiros, de forma a criar sinergias, através da partilha de recursos e capacidades (Rehm e Goel, 2017). As empresas são geralmente compostas por equipas internas e externas (*Outsourcing*), sendo que os investimentos internos e externos em tecnologias de informação não são substitutos, mas sim complementares. Com o *outsourcing*, as empresas desenvolvem capacidades informáticas a nível interno que lhes permite gerir projetos e funções informáticas mais eficazmente (Han e Mithas, 2013). Nesta situação existe sempre uma relação cliente-consultor, que poderá ser diferente consoante a empresa, na qual o conhecimento e o poder são partilhados e negociados durante a implementação, e quanto melhor for o ajuste entre o conhecimento técnico do consultor e o conhecimento operacional do cliente, maior sucesso terá a implementação (Coelho, Cunha e Souza Meirelles, 2016).

### **2.3 Sistema ERP**

O sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) é o desenvolvimento mais importante de Tecnologias de informação realizado pelas empresas (Ruivo *et al.*, 2014). O principal objetivo do ERP é integrar numa plataforma tantas funções empresariais de uma organização quanto possível, e as empresas escolhem o ERP com o intuito de substituir sistemas contabilísticos existentes, principalmente para existir um comportamento estável da gestão e prática da contabilidade, existindo uma sintonia com as outras áreas de negócio da empresa (Ruivo *et al.*, 2014). O ERP é definido como um conjunto soluções

de gestão empresariais holísticas que são desenvolvidas para assegurar o acesso flexível à informação por todos os departamentos da empresa, cuja principal vantagem é a integração dos dados e processos. (Mahmud, Ramayah e Kurnia, 2017). Os sistemas ERP integram a informação de múltiplos setores da empresa numa única plataforma. Geralmente, as pequena e médias empresas possuem recursos limitados. Desta forma, um sistema ERP ajuda-as a otimizar os recursos que têm à sua disposição, sendo que existem diversos benefícios associados à sua utilização: **1 - Auxílio na Gestão**, já que o ERP permite que o gestor analise os dados gerais e individuais para tomar decisões; **2 - Integração financeira**, já que o gestor tem acesso a todas as informações da empresa, conseguindo analisar as despesas e as receitas sempre que necessário; **3 - Gestão eficiente da relação com clientes**, sendo que todas as informações estão centralizadas num único sistema, e por isso é possível controlar tanto os pedidos de clientes com mais segurança, como ter uma maior agilidade na coordenação de stocks, produção e transporte. Para além disso, o *software* obtém o histórico de cada cliente, que pode ser utilizado para criar estratégias de marketing com o intuito de fidelizar clientes; **4 - Segurança e sigilo da informação**, já que a probabilidade de extravio das informações e /ou possíveis fraudes é reduzida pelo facto de se utilizar apenas um *software*; **5 - Redução de erros**, tendo em conta que todos os departamentos ficam integrados, possibilitando a automatização de processos e o armazenamento de todas as informações do negócio da empresa (Gonçalves, 2017). Com o mercado das empresas de maior dimensão perto da saturação, os principais fornecedores de ERP (SAP, Oracle, etc.) começam a focar-se nas empresas de menor dimensão, que possuem menos recursos e experiência em gestão de novas tecnologias (Zach, Munkvold, e Olsen, 2012). Entre outros fatores, as empresas pequenas distinguem-se das grandes por ter um conjunto de características únicas, definidas pela

sua liderança, estrutura e cultura. São essas características que determinam como a implementação do sistema ERP será conduzida (Zach, Munkvold, e Olsen, 2012).

### **2.4 Levantamento de requisitos**

O início da implementação de um software passa pelo levantamento de requisitos (Devmedia, 2009). O levantamento de requisitos pode não garantir que o software contemple todas as reais necessidades dos usuários, mas antecipa o aparecimento de muitos erros de entendimento e inconsistências (Machado, 2016). Não é tarefa fácil definir requisitos para os sistemas que darão suporte ao negócio, dada a dinâmica de mudanças nos processos (Azevedo Junior e Campos, 2008). Existem casos em que a especificação sobre o que sistema deverá fazer não é corretamente elaborada, e esse problema é a principal dificuldade associada ao levantamento de requisitos, e que pode ocorrer porque o utilizador não sabe como transmitir os seus requisitos de sistema e/ou porque não foi utilizada pelo consultor a técnica de levantamento de requisitos mais adequada (DevMedia, 2009). Não existe uma única técnica para proceder ao levantamento de requisitos, porque de acordo com o sistema em questão, o método poderá ter que ser diferente, sendo que o consultor responsável pelo levantamento deverá saber aplicar o melhor método ao seu cenário (Kotonya e Sommerville, 1998). As principais técnicas de levantamento de requisitos são as seguintes:

- Levantamento orientado a pontos de vista (Método VORD - *viewpoint-oriented requirements definition*) – Para qualquer sistema, independentemente da dimensão, existem diferentes utilizadores finais, e por esse motivo existem sempre diversos pontos de vista que têm de ser considerados. As suas perspetivas não são inteiramente independentes, mas em geral apresentam alguma duplicidade. Os

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

consultores reúnem-se com os *stakeholders* de forma a identificar os requisitos (Kotonya e Sommerville, 1998).

- **Etnografia** - Técnica de observação para apurar como as pessoas encaram os seus problemas e os resolvem. Esta técnica é útil no sentido em que se entende quão eficiente e eficazmente estão as pessoas a desempenhar os seus papéis, o que é algo essencial para o sucesso de um projeto (Rehman, Khan e Riaz, 2013).
- **Workshops** - Trata-se de sessões de grupo estruturadas. Devem fazer parte do grupo uma equipa de consultores e uma seleção dos *stakeholders* que melhor representem a organização e o contexto em que o sistema será utilizado. A diferença deste método para o brainstorming é que o mesmo tem como base a forma como funciona atualmente um sistema, de forma a serem identificados os pontos de melhoria. Como desvantagem, é um método mais lento, já que são necessárias múltiplas sessões para levantar os requisitos, embora isso faça com o que os requisitos sejam levantados de uma forma mais robusta (Rehman, Khan e Riaz, 2013).
- **Entrevistas** – Método mais comum e popular utilizado pelo consultor para levantar os requisitos e compreender os objetivos que devem ser respondidos pelo sistema após uma conversa verbal com o(s) stakeholder(s). Entrevistas podem ser fechadas ou abertas, o que significa que podem ter um guião definido ou ter espaço para uma conversa livre sobre os temas (Rehman, Khan e Riaz, 2013).
- **Brainstorming** – Utilizado para gerar inúmeras ideias numa curta duração. É uma técnica que envolve os principais stakeholders. Uma desvantagem sobre esta técnica é que não é eficiente em temas de maior complexidade (Rehman, Khan e Riaz, 2013).

## 2.5 Importância das pessoas na organização

Os sistemas de informação/tecnologias de informação proporcionam melhorias às empresas, no entanto, as pessoas representam a parte mais importante de uma organização, pois o sucesso organizacional depende principalmente das capacidades cognitivas dos colaboradores, que desempenham de forma eficiente as suas funções, e dos formadores, que transmitem o conhecimento. A adoção e consequente utilização de sistemas de informação numa empresa poderá ter menos resistência à mudança por parte das pessoas, consoante a qualidade da formação dada. A participação dos utilizadores é essencial no processo de desenvolvimento dos sistemas de informação, sendo que são eles que irão trabalhar com os mesmos no futuro (Melo *et al.*, 2017). Numa empresa, existem dois principais grupos de pessoas que poderão ter diferentes perceções perante a utilização do sistema de informação: os gestores e os operacionais (ou *end-users*). A diferença entre os dois grupos não é significativa, apesar de cada um ter melhor perceção sobre situações diferentes. Os *end-users* são os que têm melhor perceção sobre potenciais melhorias do sistema, enquanto que os gestores são os que têm mais autoridade no suporte e resolução de problemas. (Wickramasinghe e Karunasekara, 2012).

## 2.6 ERP nas pequenas empresas

Os sistemas de informação ganham cada vez mais importância nas organizações, sejam pequenas, médias ou grandes, sendo que os dados são processados nos sistemas com base em inputs da própria empresa, para gerar informação útil na gestão das operações (Smallbusiness, 2018).

A relação entre sistemas ERP e estratégia da empresa é sempre um objeto de estudo, sendo que nas pequenas e médias empresas, esta relação é ainda mais criticada, com a

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

argumentação de que a utilização de sistemas integrados de gestão só será bem aproveitada em organizações com divisões e processos estabelecidos e com maturidade de gestão para entender e aproveitar os seus benefícios. Um sistema ERP possui uma relevância média para os aspetos estratégicos de pequenas e médias empresas, mas são a base para posteriores suportes estratégicos (Fernandes, Braga, Martins, Filho, Caixeta, Antonialli; 2017)

Uma empresa pequena reconhece os benefícios obtidos com a adoção de ERP ao analisá-lo sob a perspectiva de um sistema que possui uma base de dados única e centralizada, o que facilita a integração dos dados. Porém, a mesma empresa não reconhece o potencial do ERP ao encará-lo como um sistema de informação, delegando toda a responsabilidade da adoção para a área de informática. A formação aos utilizadores é fundamental, porque, não havendo formação ou havendo uma formação inadequada tem como consequência o não aproveitamento do potencial do ERP. A aquisição do ERP nas pequenas empresas é, em diversas situações, sugerida pela área de informática para solucionar as dificuldades decorrentes de vários sistemas de informações que trabalham isoladamente. Em suma, os principais fatores que levam as pequenas empresas a utilizarem os sistemas ERPs são a possibilidade de ter todas as áreas a trabalhar com um único sistema integrado e garantir a veracidade das informações armazenadas, facilitando as atividades de controlo sobre as operações da empresa, de forma a otimizar a eficácia operacional da empresa (Mendes, Filho; 2002).

### **3. Objetivo do projeto**

Este projeto tem como objetivo fazer o levantamento dos processos de negócio atuais da EngiMPE, os *softwares* utilizados, e responder se existe um produto ERP no mercado que possa oferecer à organização melhorias em termos de eficiência e/ou eficácia do seu negócio, sem ser um encargo financeiro injustificável. Existe no âmbito desta análise um orçamento de 150€/ano para sistemas de informação, que não deve ser ultrapassado, a não ser que seja um investimento bem justificado.

Tendo em conta a importância das capacidades cognitivas das pessoas, este projeto também pretende garantir, de uma forma mais implícita, que os utilizadores estão dispostos a trabalhar com o sistema ERP.

### **4. Metodologia a adotar**

#### **4.1 Recolha dos dados**

Para determinar se a EngiMPE necessita da implementação de um *software* ERP, a recolha de dados é feita através de métodos qualitativos.

Um método qualitativo é um método cujo o objetivo é a procura por razões e motivações específicas de um determinado universo. É feito com uma amostra pequena e não representativa, pelo que não se pode utilizar os resultados para generalizar. O método de recolha de dados não é estatístico, e com base no seu resultado é possível desenvolver o conhecimento inicial para tomar decisões posteriormente (MindMiners, 2016).

Sobre este tipo de método, deve ser dito que ele não poderá ser utilizado para retratar o caso de qualquer outra empresa, e por esse motivo ele não é o mais indicado para estudos gerais (MindMiners, 2016).

As técnicas utilizadas para levantar os requisitos da EngiMPE são:

### **Etnografia**

Com o objetivo de nos familiarizarmos com a empresa, recorremos à etnografia, que se define como uma técnica de observação. Foi-nos permitida a presença nas instalações da empresa, o que nos permitiu verificar como é um dia de trabalho na organização, a interação entre os funcionários e toda a dinâmica existente.

No âmbito deste trabalho, esta técnica trouxe benefícios, principalmente porque nos permitiu verificar como os atuais sistemas de informação são utilizados em tempo real, em casos reais.

### **Entrevista**

A entrevista foi feita a uma pessoa que é a principal utilizadora (*key-user*) dos vários *softwares* da empresa, e nesse sentido irá representar a organização. A escolha desta técnica de levantamento de requisitos prende-se com o facto de existir uma pessoa que tem todo o *know-how* sobre os processos de negócio, bem como dos sistemas de informação utilizados pela empresa, e nesse sentido, esta técnica foi considerada como a mais eficiente para a obtenção de respostas.

Para a realização da entrevista, existiu a necessidade de elaborar um conjunto de questões que nos permitissem entender mais sobre a empresa, relativamente aos seus processos de



## Implementação de um sistema ERP numa MPE

negócio e quais os sistemas utilizados atualmente, de forma a apurar onde existiriam potenciais melhorias.

Foram então elaboradas onze questões de resposta aberta, enumeradas abaixo:

1. Quais são os principais processos de negócio da empresa?
2. Que sistemas são utilizados e com que finalidade?
3. Qual o valor que a EngiMPE paga anualmente em licenças dos sistemas?
4. Como é que a EngiMPE tem conhecimento de concursos para execução de projetos?
5. Quando a EngiMPE tem conhecimento de concursos, toda a informação associada (incluindo a proposta apresentada) é registada em sistema?
6. Qual é geralmente o critério para a apresentação de orçamento e prazos?
7. Como é feito o controlo e acompanhamento das obras?
8. Como é gerida a contabilidade da empresa?
9. Como são elaborados relatórios de acordo com necessidades específicas?
10. As compras da empresa são registadas em sistema? Se sim, quais?
11. Como são arquivadas as faturas e aprovações internas da empresa, garantindo a maior segurança e sigilo?

Estas questões serão o ponto de partida para uma pesquisa ao mercado por um *software* ERP que se possa adequar à EngiMPE, e que a sua implementação faça sentido no ponto de vista da análise custo/benefício.

## 4.2 Requisitos para a pesquisa ao mercado

A pesquisa ao mercado foi feita online sobre as empresas que fornecem produtos ERP, bem posicionadas na sua quota de mercado em Portugal (que acabam por ser as empresas referência neste contexto).

A principal preocupação desta pesquisa foi a de encontrar um produto ERP que se adequasse a uma empresa composta por um número entre 6 e 10 colaboradores, que tenha o idioma português disponível e que seja uma solução que se adequa à área de negócio da empresa.

Com base na pesquisa efetuada, foi feita uma análise individual a cada um dos produtos ERP no mercado.

O primeiro critério a ter em conta para a seleção do produto mais viável foi o preço. A EngiMPE tem no âmbito desta análise um orçamento anual de 150€, que a não ser que seja bem justificado, não deve ser ultrapassado,

Após a seleção dos produtos para os quais os custos de implementação se adequam à empresa, foi identificando um cenário de implementação para cada um deles, tendo em conta (para além dos custos associados), custo por número de utilizador, facilidade na adaptação, formação oferecida, plataforma disponibilizada, entre outros critérios.

Com base em todos os critérios relevantes, foi identificado o cenário potencial considerado como o melhor para à EngiMPE, e foi feita uma comparação desse cenário potencial com a situação atual em que a empresa trabalha, de forma a apurar a viabilidade da implementação do sistema ERP.

## 5. Situação atual da EngiMPE

A EngiMPE é uma empresa composta por 10 pessoas, todas com idades entre os 30 e os 65 anos que no mínimo possuem uma licenciatura como habilitação literária. Tem uma carteira de clientes residentes em Portugal, e regista um volume de faturação anual de cerca de 600.000€.

Os dois sócios que compõem a administração da empresa são ambos engenheiros. De resto, a empresa é composta por duas colaboradoras responsáveis pela garantia do trabalho administrativo e seis engenheiros. Três que têm a responsabilidade principal de assegurar o planeamento dos projetos, e os restantes que têm como principal função a fiscalização das várias obras dos projetos em curso.

A entrevista feita à EngiMPE foi realizada no dia 29 de Março de 2018 com a *key-user* dos vários sistemas utilizados pela empresa, e teve uma duração de cerca de duas horas. A colaboradora possui o grau de licenciatura, e na EngiMPE é a pessoa responsável pela garantia de toda a qualidade e eficiência dos processos.

Relativamente à primeira questão (sobre quais são os principais processos de negócio da empresa), foi referido que, em primeiro lugar, a missão da EngiMPE é apoiar os clientes no desenvolvimento de obras, pondo à disposição todos os conhecimentos técnicos dos seus engenheiros para que o resultado final seja um projeto de qualidade.

A EngiMPE, sendo uma empresa de projetos de engenharia e planeamento de obras de construção civil, tem como principal processo de negócio a avaliação de oportunidades (concursos) e conseqüente apresentação de propostas.

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

Relacionado com a atividade principal, a empresa também é responsável pela fiscalização das obras, que passa por tarefas como o controlo do empreiteiro em termos de prazos, compras necessárias para o funcionamento da obra, entre outras.

Outros processos secundários que poderão ser trabalhados no ERP são a gestão de compras, gestão de vendas e contabilidade.

A segunda e terceira questão, (sobre quais são os sistemas utilizados pela empresa e qual o valor pago em licenças, respetivamente) são muito importantes para avaliar o conjunto de sistemas utilizados, potencialmente sujeitos a serem descontinuados para a implementação de um sistema ERP.

No seguimento, foi apurado que nos dias de hoje, a EngiMPE utiliza apenas um software de faturação online: O *KeyInvoice*, que é certificado pela Autoridade tributária. Para poder ser utilizado este *software*, uma empresa deve ter uma licença associada a uma conta registada no seu site ([keyinvoice.com](http://keyinvoice.com)).

Este *software* tem as seguintes funcionalidades:

- Compras / Registo de pagamentos a fornecedores;
- Emissão de faturas/notas de crédito a clientes certificadas pela autoridade tributária. Estas ficam armazenadas online no *Keyinvoice*, sendo que podem ser extraídas para o ambiente de trabalho, e é possível também consultá-las posteriormente (A aplicação dispõe de um número ilimitado de faturas emitidas);
- Extração de relatórios com a informação do valor a receber de clientes, valor já recebido, valor a pagar a fornecedores, e valor já pago (Esta resposta foi obtida através da nona questão, em que foi questionado à *key-user* como é que são elaborados relatórios de acordo com necessidades específicas da EngiMPE);

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

- Execução de formulários de impressão, que podem ser personalizados de acordo com a necessidade da empresa. No caso da EngiMPE, os documentos emitidos têm um layout próprio e o logotipo da empresa sempre impresso;
- Possibilidade de trabalhar numa realidade multi-moeda;
- Funcionalidade CRM (*Customer Relationship Management*) – Esta funcionalidade não é utilizada pela empresa.

A EngiMPE subscreve o pacote “*Gold*” da *KeyInvoice*, que tem um custo de licença no valor de 72€ por ano, e a licença permite utilizadores ilimitados.

A quarta questão (Como é que a EngiMPE tem conhecimento de concursos para execução de projetos) serviu para avaliar como é que a empresa gere a sua carteira de clientes e como é que funciona numa vertente comercial para angariar novos.

O conhecimento de novos concursos para execução de projetos pode ser conseguido de duas formas pela EngiMPE:

- Por convite direto da entidade a prestar serviço, porque ou se trata de projetos para clientes para os quais já foram prestados serviços anteriormente, ou mesmo projetos para empresas que tiveram conhecimento da EngiMPE através da recomendação de atuais clientes.
- Por consulta do diário da república, onde estão apresentados os concursos públicos. Sendo que o sistema *Keyinvoice* dispõe a funcionalidade CRM, poderia ser positivo para a EngiMPE utilizar a mesma para gerir a carteira de clientes (Proposta de estudo futuro).

Questionada sobre como é registada toda informação dos concursos (quinta questão), apurou-se que existe uma folha de cálculo (em *Microsoft Excel*) base, com um *template*

específico, guardado numa pasta de rede, que tem toda a informação sobre as várias propostas alguma vez apresentadas pela EngiMPE.

Na primeira coluna do documento insere-se o “ID de proposta”, ou seja, é atribuído a cada nova proposta acrescentada no documento, um número sequencial, que será utilizado para identificar univocamente cada proposta.

Cada uma das propostas tem um documento (em *Microsoft Word*) associado, que é no fundo a formalização da proposta enviada para o potencial cliente. Na folha de cálculo, cada linha também tem uma referência ao seu documento de formalização.

Neste sentido, concluiu-se que as propostas a clientes não são registadas num sistema de gestão, e implicam esforço e algum tempo para a criação e manutenção dos documentos.

Respondendo à sexta questão, sobre qual é o critério utilizado geralmente para a apresentação de orçamentos e prazos, foi indicado que a EngiMPE não tem um critério único para apresentar orçamentos e prazos aos clientes, sendo que a proposta depende de alguns fatores:

- Necessidade do cliente, por exemplo, se é uma obra para a construção de uma moradia ou de um prédio, sendo que no caso dos prédios, há ainda uma distinção se é um prédio para escritórios (por exemplo) ou prédio para um hotel, que tem mais sensibilidade no que toca ao ambiente, ar condicionado, prevenção para incêndios, etc.
- Natureza do serviço prestado, ou seja, se é requerido à EngiMPE apenas a fiscalização da obra, ou mesmo o desenvolvimento do projeto.

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

- Área geográfica, tendo em conta que dependendo da localização, questões relacionadas com águas, eletricidade e esgotos podem ser mais ou menos favoráveis.

O controlo e acompanhamento das obras (sétima questão) são feitos com reuniões periódicas de ponto de situação, onde se discutem os vários pontos, para apurar como está a decorrer o projeto, e se os prazos se estão a cumprir.

Todas estas reuniões têm uma ata de reunião que é revista por todos, a fim de se formalizar todos os assuntos debatidos.

Neste ponto também se verifica que os vários *milestones* de cada projeto não são inseridos num sistema de gestão, mas apenas registados em atas de reunião de ponto de situação.

À oitava questão, sobre como é gerida a contabilidade na EngiMPE, foi respondido que a mesma é feita por um TOC (técnico oficial de contas), colaborador externo à empresa, que presta os variados serviços da área, nomeadamente a preparação e submissão das declarações de impostos e os processamentos salariais. O trabalho deste é fundamental para o funcionamento da empresa.

Relativamente à nona questão, sobre como são elaborados os relatórios de acordo com necessidades específicas da empresa, tal como já foi apresentado na resposta à segunda questão, o *KeyInvoice* permite a extração de relatórios user friendly com a informação do valor a receber de clientes, valor já recebido, valor a pagar a fornecedores, e valor já pago.

No cenário de implementar um sistema ERP, para apurar a real necessidade de obter um módulo de gestão de compras, foi feita a décima questão, para clarificar se as compras da empresa são registadas atualmente em sistema, que obteve como resposta que gastos pagos com débito direto não são registados em sistema (Água, luz e telecomunicações),

mas que de resto, todos os gastos são registados no *Keyinvoice* com base na fatura emitida pelo fornecedor, para existir sempre o rastreamento do valor pago e o valor a pagar.

Por fim foi colocada a décima primeira questão, para apurar como são arquivadas as faturas de fornecedores e clientes e aprovações internas da empresa, garantindo a maior segurança e sigilo.

Na EngiMPE, todas as faturas enviadas por fornecedores são arquivadas em formato físico (papel). Nesse sentido, sempre que uma fatura é recebida por e-mail, o documento é impresso. Os documentos são arquivados fisicamente em dossiers organizados para o efeito. No caso de faturas a clientes, estas devem ser arquivadas em formato digital e formato físico (papel), ou seja, depois da emissão de uma fatura no *Keyinvoice*, a mesma é impressa e arquivada também em dossiers organizados para o efeito.

Em relação a aprovações internas, o procedimento é de imprimir um documento emitido pela empresa, para que a aprovação fique oficial após uma assinatura da direção. Estes documentos são arquivados em formato físico.

## **6. Execução**

### **6.1 Pesquisa ao mercado de ERP**

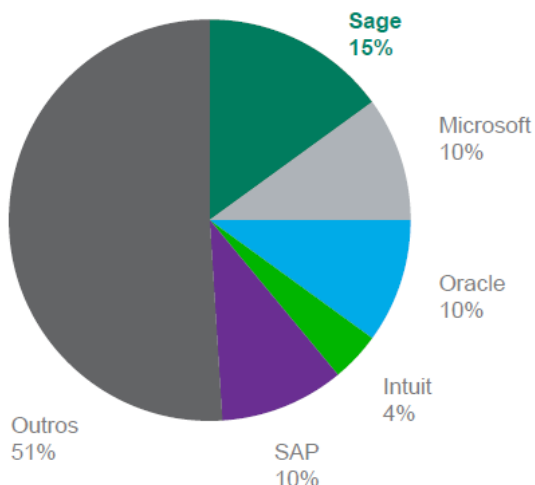
Com base nas respostas obtidas na entrevista, e conforme já tinha sido delineado, foi feita a pesquisa ao mercado pelas possíveis soluções ERP.

A figura 1 apresenta a quota de mercado mundial de fabricantes ERP no segmento das empresas pequenas. O gráfico é elaborado com dados de 2012.

Para além das empresas enunciadas no gráfico (Intuit, Microsoft, Oracle, SAP e Sage), que constituem 49% da quota de mercado mundial, existem duas empresas portuguesas



que são reconhecidas nacionalmente como referências no mercado ERP para pequenas e médias empresas: A PHC e a Primavera.



**Figura 1** – Quota de mercado mundial de produtos ERP no segmento das empresas pequenas (Sage, 2012).

Abaixo encontra-se informação detalhada sobre cada uma das empresas e as soluções que poderão servir a gestão da EngiMPE:

### **Intuit Inc.**

A Intuit é uma empresa produtora de *Software* empresarial Americana fundada em 1983. Apesar da sua grande dimensão, que justifica a sua quota de mercado apresentada acima, segundo o site oficial, esta empresa apenas opera nos EUA e Canadá (Intuit, 2018).

Nesse sentido o ERP da Intuit não é uma opção a ter em conta na realidade da EngiMPE.

### **Microsoft**

A Microsoft é uma multinacional norte-americana, bem como uma referência em sistemas de informação em todo o mundo. A solução ERP para pequenas empresas oferecida pela Microsoft é:

1. Microsoft Dynamics 365 (Microsoft, 2018).

### **Oracle**

A Oracle é também uma multinacional norte-americana, especializada no mercado de *software* e hardware. Para pequenas e médias empresas, a Oracle apresenta o produto:

2. Oracle ERP Cloud (Oracle Portugal, 2018).

### **PHC**

A PHC *software* é uma empresa portuguesa fundada em 1989 que desenvolve *software*, dando importância a criar um produto que se adapte ao máximo ao utilizador, contrariando a realidade clássica, de que o utilizador se deve adaptar ao *software*. Dentro da sua gama, a PHC oferece um produto ERP que se pode adequar ao negócio da EngiMPE:

3. Drive FX (PHC, 2018 b).

### **Primavera**

A Primavera é uma empresa portuguesa fundada em 1993 com o desenvolvimento de solução de gestão para a Windows. A empresa oferece diversas soluções ERP para pequenas e médias empresas, sendo que no contexto deste projeto, as seguintes são as que mais se enquadram:

4. Starter
5. Jasmin (Primavera, 2018 b).

### **Sage**

O grupo Sage é uma multinacional britânica que oferece soluções de *software* empresarial. Dentro do seu portefólio, a SAGE Portugal oferece o seguinte produto que se pode adequar ao negócio da EngiMPE:

6. Sage 100cloud Standard (Sage, 2018).

### **SAP**

A SAP (Systems, Applications & Products in Data Processing) é uma multinacional Alemã, e tal como a Microsoft, é uma referência a nível mundial no seu ramo. A solução oferecida pela SAP para empresas de menor dimensão é:

7. SAP Business One (SAP, 2018).

## **6.2 Análise das opções identificadas**

Imediatamente foram retiradas quatro hipóteses (Para além da solução ERP da Intuit) devido ao preço, que está em todas elas muito acima do orçamento previsto, ainda que as potenciais melhorias pudessem ser justificadas: A Microsoft, a Oracle, a Sage e a SAP. Segue abaixo o racional associado a esta informação:

A proposta número 1 (Microsoft Dynamics 365) tem um custo bastante elevado (Cerca de 180€/mês para um utilizador), e no site da Microsoft é referido que o único parceiro em Portugal que poderá proceder à implementação não está localizado em Lisboa.

Para a proposta número 2 (Oracle ERP Cloud) não existe um preço apresentado online. Apenas através de parceiros Oracle poderão definir preços de acordo com as especificidades. No entanto, pelo conhecimento na área, um produto da Oracle para pequenas e médias empresas não acessível para a EngiMPE em termos de custos.

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

A proposta número 6 (Sage 100cloud Standard) tem um custo de 99€ por mês (cerca de 1188€/ano) para dois utilizadores, logo o preço está bastante acima do orçamento para uma implementação na EngiMPE.

A proposta número 7 (SAP Business One) partilha uma particularidade negativa com a proposta 1, 2 e 6, que é o facto de o custo ser demasiado elevado relativamente ao que poderá ser o orçamento da EngiMPE, sendo que adicionalmente, tal como no caso da Oracle, não existe um preço apresentado online. Apenas através de parceiros SAP é que os preços poderão ser definidos.

Relativamente às restantes propostas oferecidas pela PHC e Primavera, tal como é explicado abaixo, são todas opções a ter em conta. Ambas praticam preços equiparáveis, e, portanto, o critério de escolha terá de abranger outras condições.

Cada uma destas empresas disponibiliza, para além do ERP, soluções totalmente pensadas para a construção Civil, que permitem a execução de propostas a projetos com orçamentos e prazos rigorosos, fornecem informações precisas e relatórios em tempo real que permitem ao responsável de cada obra monitorizar cada estado da mesma, reagir atempadamente às situações, assegurar que os objetivos e timings são atingidos e controlar o pagamento do cliente. (PHC, 2018 c) (Primavera, 2018 c). Nesse sentido, escolhendo qualquer uma destas empresas para implementar o seu *software* ERP, no futuro poderá ser objeto de estudo a possibilidade de implementar também a ferramenta de construção civil como complemento ao ERP.

O módulo de compras foi referido na entrevista como um módulo importante a ter num cenário em que um sistema ERP seria implementado na empresa, mas é efetivamente um módulo que influencia bastante o preço das licenças. Assim sendo, será objeto de análise

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

as soluções com e sem o módulo de compras para entender se é uma mais valia no ponto de vista operacional que todas as compras e despesas sejam registadas em sistema.

A PHC é a empresa desenvolvedora do *software* Drive FX, anteriormente apresentada como a proposta 3, um *software* que pode permitir à empresa reduzir os seus custos, já que não existe a necessidade de investir em hardware, no sentido em que não é necessária a existência de servidores para o *software* trabalhar. O Drive FX tem várias modalidades, que são escolhidas de acordo com a necessidade de cada empresa, e cada uma delas pode ser personalizada para que se adeque o mais possível ao negócio de cada empresa. A aplicação Drive FX é online, o que significa que não necessita de ser instalada, podendo ser acedida em qualquer lugar, desde que haja ligação à internet. O valor que é pago de licença inclui também as atualizações, sendo que estas ficam automaticamente disponíveis, sem necessidade de efetuar novas instalações.

Das modalidades disponibilizadas pela PHC Drive FX, as duas que são tidas em conta para servir a EngiMPE são a “*GROW*” e a “*STAR*”.

Ambas as modalidades oferecem as seguintes funcionalidades, entre outras:

- Número ilimitado de documentos que poderão ser emitidos;
- Layouts com logotipo são personalizados por empresa;
- Possibilidade de definir diferentes layouts de impressão;
- Sistema multi-moeda;
- Possibilidade de importar dados a partir de um documento excel.

As principais diferenças entre ambas as modalidades são:

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

- O número de utilizadores disponíveis (a “*GROW*” dá direito a três utilizadores, enquanto que a “*STAR*” dá direito a cinco);
- A “*STAR*” possui o módulo de compras e despesas, onde será possível fazer o registo de todas as encomendas realizadas pela empresa, bem como a apresentação de despesas efetuadas por motivos profissionais.

Em termos de preços, sem contar com o valor relativo à implementação:

- “*GROW*” – 119,88€/ano (Equivalente a 9,99€ por mês);
- “*STAR*” – 299,88€/ano (Equivalente a 24,99€ por mês) (PHC, 2018 a).

A empresa Primavera oferece duas soluções ERP que podem servir o negócio da EngiMPE, que foram apresentadas anteriormente como as propostas 4 e 5: “*Starter*” e “*Jasmin*”, respetivamente.

As diferenças entre as duas soluções são as seguintes:

- O “*Starter*” é um software que se instala diretamente no computador, enquanto que o “*Jasmin*” é um software totalmente gerido online;
- O “*Starter*” disponibiliza os idiomas Português, Espanhol e Inglês, enquanto que o “*Jasmin*” não dispõe do Espanhol (Situação que não é relevante para a EngiMPE);
- As soluções do “*Starter*” impõem um número máximo de utilizadores, ao contrário da “*Jasmin*”.

Tal como a PHC, a Primavera dispõe de diferentes modalidades:

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

- No caso do “Starter”, existe o “*STARTER*” e o “*STARTER PLUS*”, que se distinguem essencialmente pelo módulo de compras, que é possuído apenas pela modalidade “*STARTER PLUS*”;
- O “Jasmin” tem as modalidades “*JASMIN STANDARD*” e “*JASMIN PREMIUM*”, que, à imagem do anterior, também se distinguem pelo módulo de compras, que neste caso está contemplado na modalidade “*JASMIN PREMIUM*”.

Em termos de preços, a Primavera pratica preços anuais ou preços que validam a licença por 2 anos, sendo que a média mensal é mais baixa caso seja escolhido um plano de 2 anos. Sem contar com o valor relativo à implementação, os preços traduzem-se abaixo:

- “*STARTER*” – 241€/ano ou 433€/2 anos (Equivalente a 20,08€ por mês ou 18,04€ por mês, respetivamente);
- “*STARTER PLUS*” – 314€/ano ou 565€/2 anos (Equivalente a 26,17€ por mês ou 23,54€ por mês, respetivamente);
- “*JASMIN STANDARD*” – 131€/ano ou 236€/2 anos (Equivalente a 10,92€ por mês ou 9,83€ por mês, respetivamente);
- “*JASMIN PREMIUM*” – 299€/ano ou 538€/2 anos (Equivalente a 24,92€ por mês ou 22,42€ por mês, respetivamente) (Primavera, 2018 a).

Para as sete empresas apresentadas acima, segue a tabela I com os preços praticados por cada uma delas:

### TABELA I

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

Quadro resumo dos preços praticados (média anual) pelas empresas identificadas como fornecedores de *software* ERP.

Empresa	Intuit Inc.	Microsoft	Oracle	PHC		Primavera				Sage	SAP
Solução ERP	N/A	Microsoft Dynamics 365	Oracle ERP Cloud	Drive FX		Starter		Jasmin		Sage 100Cloud Standard	SAP Business One
Modalidade	N/A	Microsoft Dynamics 365	Oracle ERP Cloud	GROW	STAR	STARTER	STARTER PLUS	STANDARD	PREMIUM	Sage 100Cloud Standard	SAP Business One
Custo médio anual (€)	N/A	2.160	Difere de acordo com o parceiro Oracle. O posicionamento está acima do orçamento da EngiMPE.	119,88	299,88	216,5	282,5	118	269	1.188	Difere de acordo com o parceiro SAP. O posicionamento está acima do orçamento da EngiMPE.

Com base na informação detalhada acima, apresenta-se abaixo a tabela II com o resumo das propostas 3 (PHC Drive FX), 4 (Primavera *Starter*) e 5 (Primavera *Jasmin*), que são as consideradas como potenciais soluções para a EngiMPE:

**TABELA II**

Quadro resumo das propostas potenciais para a gestão da EngiMPE.



## Implementação de um sistema ERP numa MPE

Empresa	PHC		Primavera			
Solução ERP	Drive FX		Starter		Jasmin	
Modalidade	GROW	STAR	STARTER	STARTER PLUS	STANDARD	PREMIUM
Plataforma	Online	Online	Instalação no PC	Instalação no PC	Online	Online
Nº utilizadores	3	5	3	3	Ilimitado	Ilimitado
Emissão de fatura	X	X	X	X	X	X
Personalização logotipo	X	X	X	X	X	X
Vários layouts de impressão de formulário	X	X	X	X	X	X
Reports customizados	X	X	X	X	X	X
Multi-moeda	X	X	X	X	X	X
Compras e despesas		X		X		X
Vendas		X	X	X	X	X
Gestão de stocks		X				X
Importação de dados (Excel)	X	X	X	X	X	X
Custo Subscrição 1 ano (€)	119,88	299,88	241	314	131	299
Média mensal (€)	9,99	24,99	20,08	26,17	10,92	24,92
Custo Subscrição 2 anos (€)	239,76	599,76	433	565	236	538
Média mensal (€)	9,99	24,99	18,04	23,54	9,83	22,42

Após esta análise, a proposta 4 (Primavera *Starter*) acaba por ficar excluída, devido ao facto dos seus preços estarem completamente deslocados dos preços das restantes possibilidades, sem que as funcionalidades assim o justifiquem.

Como se pode observar na tabela II, a diferença de preços entre as propostas 3 e 5 (Drive FX e Jasmin, respetivamente) não são muito significativas. A única diferença que poderia ser relevante em algumas empresas é o facto do Primavera Jasmin não impor um número máximo de utilizadores, ao contrário da PHC, mas tendo em conta as necessidades da empresa em questão, a oferta de três utilizadores não fica aquém.

Ainda assim, sendo que este estudo não analisa custos e duração de implementação, mas apenas os custos associados à licença do *software*, o que faz não existir um critério extra para decisão, e tendo em conta que a implementação de um sistema ERP é um investimento a longo prazo, e por esse motivo faz sentido escolher um plano de 2 anos,

assumimos a solução Jasmin da Primavera (proposta 5) como a melhor proposta para a EngiMPE (no caso de se concluir efetivamente que faz sentido a implementação no ponto de vista da análise custo/benefício). Tendo em conta que as ofertas são semelhantes, esta decisão tem a ver com os custos médios mensais, onde os preços da Primavera são inferiores.

Se a EngiMPE não necessitasse do módulo de compras, a modalidade que seria comparada com a situação atual da EngiMPE seria o “Jasmin Standard”, em que apesar de ter um custo médio anual ligeiramente superior ao *Keyinvoice*, é uma diferença que justifica uma análise relativa à potencial redução de esforço de tempo e automatização de tarefas.

No entanto, é fundamental para a empresa ter a possibilidade de registar os valores a pagar aos fornecedores, a fim de os saber em tempo real. Nesse sentido será relevante o módulo de compras na EngiMPE.

Com todos os pressupostos analisados anteriormente, a melhor solução ERP no mercado para a EngiMPE é de facto o Primavera “*JASMIN PREMIUM*”, sendo que a modalidade mais vantajosa seria a de 2 anos, que tem um custo associado de 538€ (por cada 2 anos).

### **6.3 Comparação com a situação atual**

Concluída toda a análise, em termos de sistemas de informação, existem, em suma os dois cenários a ter no futuro:

- Cenário Atual – A EngiMPE trabalha com o sistema *Keyinvoice*, que permite emitir faturas, registar compras a fornecedores, personalização de formulários e extração de relatórios. O custo anual é de 72€.

- Cenário a utilizar o sistema ERP – Propõe-se a implementação do sistema “Jasmin Premium” do Primavera, que apresenta como principal vantagem o facto de ser um sistema que interliga todos os módulos da empresa, sendo que numa microempresa isso não é argumento que possa justificar uma implementação. O seu custo médio anual é de 269€.

Em sistemas de informação, a EngiMPE iria ter um aumento do custo anual em 373%, o que torna este cenário inviável, independentemente dos benefícios associados à implementação do sistema ERP.

Conclui-se assim, que no ponto de vista custo/benefício, não é aconselhável a implementação de um sistema ERP na EngiMPE.

## **7. Guidelines para estudos equivalentes**

Tendo em conta que este trabalho final de mestrado é um projeto, já que trata um caso concreto, mais especificamente uma análise sobre uma empresa, não se pode generalizar as conclusões do mesmo para estudos equivalentes.

Ou seja, se no futuro for feita uma análise de custo/benefício de implementação de um sistema ERP numa outra Micro/pequena Empresa, este projeto não poderá ser utilizado como evidência para as conclusões dessa análise, tendo em conta que todos os dados existentes são referentes à realidade de uma única empresa (Neste caso a EngiMPE). Poderá ocorrer a situação de existir noutra empresa um fator diferencial que desempenha algo que a EngiMPE não tem e que justifica a implementação do sistema ERP.

Assim sendo, apesar das conclusões deste projeto não poderem ser utilizadas para outras empresas, poderá ser utilizada a mesma metodologia e os mesmos passos que nos levou à conclusão final.

Nesse sentido, segue abaixo uma *guideline* com os vários passos, de uma forma resumida, para fazer um estudo/análise de benefício/custo de implementação de um sistema ERP numa MPE:

- **Analisar a empresa**

O primeiro passo para entender que sistemas podem ser relevantes para uma empresa utilizar no apoio às suas tarefas normais, é ter o conhecimento sobre a mesma, ou seja, aprender o contexto da área de negócio, o número de funcionários e o valor de faturação anual.

- **Levantamento de requisitos**

Após o enquadramento geral da empresa, é necessário que os processos de negócio sejam levantados, de forma a compreender as necessidades que a empresa poderá ter em sistema. Neste projeto, o levantamento de requisitos foi feito através de uma entrevista, mas outros métodos podem ser utilizados, como por exemplo um *brain storming*, caso a dimensão da empresa exija mais pessoas a detalhar os requisitos.

- **Pesquisa no mercado**

Depois de conhecer os processos de negócio, deve ser feita uma pesquisa no mercado por soluções ERP que se adequem aos requisitos expostos, tendo em conta a dimensão da empresa e orçamentos disponíveis.

Embora não tenha sido feito neste projeto, caso existam soluções que sejam semelhantes em relação a custos e benefícios, as implementadoras poderão ser contactadas no sentido de fazer uma demonstração do sistema.

- **Determinar a solução de mercado que melhor se adequaria à realidade da empresa**

Devem ser comparados os vários fatores das opções encontradas no mercado: Preços, benefícios associados, numero de utilizadores disponíveis, direito a formação e condições de manutenção e suporte de sistemas. Com base nesses fatores, seleciona-se a melhor opção ERP do mercado para a empresa em estudo.

- **Comparação das duas situações**

Após a determinação da melhor solução para a empresa, é feita a comparação da situação atual da empresa, que contemplam os sistemas utilizados atualmente com a situação hipotética da empresa trabalhar com um sistema ERP e determina-se se a empresa deve manter a atual situação ou avançar para a implementação de um sistema ERP.

## **8. Conclusão**

Um sistema ERP é robusto e traz benefícios às organizações, mas em casos de empresas pequenas, deve sempre ser feita uma análise deste género para apurar se efetivamente se justifica o investimento que é necessário.

Embora existam empresas com uma dimensão e negócio semelhantes à empresa estudada neste trabalho final de mestrado, este estudo não pode ser utilizado como uma verdade

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

em qualquer organização, sendo que o mesmo foi feito com métodos qualitativos e com dados concretos da EngiMPE.

Conclui-se que para a realidade desta organização, tendo em conta os vários aspetos, os benefícios associados à implementação de um ERP não justificam o custo associado, sendo que deverão manter as infraestruturas atuais, em que usam predominantemente um sistema de faturação online.

Este sistema de faturação online também permite extração de relatórios, que embora sejam simples, são o que a empresa necessita, logo, não havendo necessidades mais específicas de *reporting*, um sistema ERP não traria benefícios para esse efeito.

Embora se conclua que o cenário atual da EngiMPE deve ser mantido, este estudo tem como contributo para a organização o facto de estar justificado que um sistema ERP não é uma opção viável no ponto de vista custo/benefício, já que foi feita uma pesquisa ao mercado pelos principais fornecedores de ERP, foram analisados os seus preços e funcionalidades, e os benefícios do cenário mais viável não justificam os custos associados comparativamente com a situação atual.

Este estudo apresenta limitações que poderão ser trabalhadas em estudos futuros. O estudo conclui que o cenário atual é melhor do que o cenário de implementar um sistema ERP, mas não prova que é o cenário ideal para a empresa (falando sobre sistemas de informação), sendo que a mesma poderá beneficiar de outras soluções de software específicas.

No contexto deste projeto foram identificadas duas oportunidades de estudos futuros:

- **Sistema CRM**

No ponto 5 deste documento (Situação atual da EngiMPE), é referido que a EngiMPE tem à sua disposição a possibilidade de utilizar um sistema CRM, mas é algo que não acontece ao dia de hoje.

Um sistema CRM (*Customer Relationship Management*) é um sistema que define as ferramentas que automatizam e tornam mais eficiente o contacto da empresa com o cliente. Estas ferramentas agilizam a forma como uma empresa atua na relação com os clientes, ajudando de forma objetiva na criação de campanhas para angariar novos clientes, mas também na manutenção dos já existentes. (Iriana, Buttle e Ang, 2013).

Com o passar dos anos, cada vez é mais fácil aceitar pelas empresas a importância deste sistema, e que o investimento nele é importante, sejam investimentos em *software*, *hardware* ou serviços para apoiar o *front office* (*Marketing*, serviço e venda) (Iriana, Buttle e Ang, 2013).

Tendo em conta a forma como a empresa gere a sua carteira de clientes e que o *software* de faturação utilizado pela empresa dispõe da funcionalidade CRM, acreditamos que poderá ser analisada se existe vantagem de se passar a trabalhar com a funcionalidade CRM.

- **Soluções específicas de construção civil**

Com o pressuposto de que a dimensão e o volume de trabalho da EngiMPE se manterá constante, não será justificável a implementação de um sistema ERP, tendo em conta todos os seus custos associados. No entanto, existem diferentes sistemas, de menor dimensão e com menos abrangência que se especializam num determinado setor de atividade, e poderão ser bastante úteis no apoio às tarefas diárias e específicas da empresa.

## Implementação de um sistema ERP numa MPE

Para o caso em concreto, tal como foi abordado no ponto 6.2 (Análise das opções identificadas), existem *softwares* que disponibilizam soluções totalmente pensadas para a construção civil. São especialistas na execução de propostas com orçamentos e prazos rigorosos, fornecem informações precisas e relatórios em tempo real que permitem ao responsável de cada obra e projeto monitorizar cada estado, reagir atempadamente às situações, assegurar que os objetivos e *timings* são atingidos e controlar o pagamento do cliente (PHC, 2018 c) (Primavera, 2018 c).

Foi referido também que a PHC e a Primavera são em Portugal as duas referências para a implementação desse *software*, sendo que estudando a possibilidade da implementação, estas empresas devem ser tidas em conta.



## Referências bibliográficas

- Azevedo Junior, D.; Campos, R. (2008). Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios. *Produção*, 18(1), pp. 26-46.
- Coelho, T. R.; Cunha, M. A.; Souza Meirelles, F. (2016). The client-consultant relationship in ERP implementation in government: Exploring the dynamic between power and knowledge. *Information Polity: The International Journal of Government & Democracy in the Information Age*, 21(3), pp. 307-320.
- Comissão Europeia (2003). Recomendação da Comissão de 6 de Maio de 2003 relativa à definição de micro, pequenas e médias empresas. *Jornal Oficial da União Europeia* pp. 36-41.
- DevMedia (2009). Técnicas para levantamento de requisitos [Em linha]. Acedido em Agosto de 2018. Acedido em Agosto de 2018. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/tecnicas-para-levantamento-de-requisitos/9151>>.
- Fernandes, R.; Braga, G.; Martins, B.; Filho, C.; Caixeta, R.; Antonialli, L. (2017). Impacto da utilização de sistemas de ERP em dimensões estratégicas de pequenas e médias empresas. *Exacta*, 15(1), pp. 57-74.
- Gonçalves, A. (2017). Um sistema ERP (Enterprise Resource Planning) é útil apenas para grandes empresas? [Em linha]. Disponível em: <<https://pt.officegest.com/erp-pequenas-medias-empresas-pme/>>.
- Han, K.; Mithas, S. (2013). Information technology outsourcing and non-IT operating costs: An empirical investigation. *Mis Quarterly*, 37(1), pp. 315-331.

Hemmatfar, M. (2010). Competitive Advantages and strategic information systems.

International Journal of Business and Management, 5(7), pp. 158-169.

Intuit Inc. (2018), Site principal [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em:

<<https://www.intuit.com/company/>>

Iriana, R.; Buttle, F; Ang, L. (2013). Does organisational culture influence CRM's

financial outcomes?, 29, pp. 467-493.

Key Invoice (2018), Site principal [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em:

<<https://www.keyinvoice.com>>.

Machado, F. (2016). Análise e gestão de requisitos de software: Onde nascem os sistemas

Érica. 3.

Mahmud, I.; Ramayah, T.; Kurnia, S. (2017). To use or not to use: Modelling end user

grumbling as user resistance in pre-implementation stages of enterprise resource planning system. Information Systems, Volume 69, pp. 164-179.

Martinez-Simarro, D.; Devece C.; Llopis-Albert, C. (2015). How information systems strategy moderates the relationship between business strategy and performance.

Journal of Business Research, 68(7), pp. 1592-1594.

Melo, F.R.; Oliveira, R. C. R; Albuquerque Junior, A. E.; Valença, A. K. A.; Melo, V. O.

F. (2017). Treinamento e participação dos usuários no desenvolvimento de Sistemas: Desafios para a adoção de Tecnologias de Informação. Revista Gestão, 1

Maio, Volume 14, pp. 200-212.

Mendes, J.; Filho, E. (2002). Sistemas integrados de gestão erp em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. *G&P*, 9(3), pp. 277-296.

Microsoft (2018). Solução Microsoft Dynamics 365 [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<https://dynamics.microsoft.com/pt-pt/>>.

MindMiners (2016). O que é e qual é a diferença de pesquisa quantitativa e qualitativa? [Em linha]. Acedido em Abril de 2018. Disponível em: <<https://mindminers.com/pesquisas/pesquisa-qualitativa-quantitativa>>.

Oracle Portugal (2018). Oracle ERP Cloud para pequenas e médias empresas [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<https://www.oracle.com/pt/applications/erp/erp-small-medium-business.html>>

PHC (2018 a). Drive FX – Preços [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<https://www.drivefx.net/en/prices/>>.

PHC (2018 b). Solução Drive FX [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <http://www.phcsoftware.com/solucoes/perfis-empresas/startup-micro/>>.

PHC (2018 c). Solução para construção civil [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<http://www.phc.pt/portal/e/tsolconstrucao.aspx>>.

Primavera (2018 a). Informação de preços [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<https://pt.primaverabss.com/pt/software/software-de-gestao/starter/>>.

Primavera (2018 b). Jasmin Software [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<https://www.jasminsoftware.com/>>.

- Primavera (2018 c). Solução de *software* para construção civil [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<https://pt.primaverabss.com/pt/software/solucoes-setoriais/construcao-civil/construction/>>.
- Rehm, S. V.; Goel, L. (2017). Using information systems to achieve complementarity in SME innovation networks. *Information & Management*, 54(4), pp. 438-451.
- Rehman, T.; Khan, M.; Riaz, N. (2013). Analysis of Requirement Engineering Processes, Tools/Techniques and Methodologies. *I. J. Information Technology and Computer Science*, 3, pp. 40-48.
- Ruivo, P.; Oliveira, T.; Neto, M (2014). Examine ERP post-implementation stages of use and value: Empirical evidence from Portuguese SMEs. *International Journal of Accounting Information Systems*, Volume 15, pp. 166-184.
- Sage (2012). Apresentação Sage Portugal [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <[www.sage.pt/~media/markets/pt/home/imprensa/apresentacao-institucional-sage.pdf](http://www.sage.pt/~media/markets/pt/home/imprensa/apresentacao-institucional-sage.pdf)>.
- Sage (2018). Sage100cloud – Informações gerais [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<http://www.sage.pt/software-e-servicos/erp/Sage-100c>>.
- Sales Force (2018). Definição de CRM [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<https://www.salesforce.com/br/crm/>>.
- SAP (2018). SAP Business One [Em linha]. Acedido em Maio de 2018. Disponível em: <<https://www.sap.com/portugal/products/business-one.html>>.

Smallbusiness (2018). Importance of Information Systems in an Organization [Em linha].

Acedido em Julho de 2018. Disponível em:  
<<https://smallbusiness.chron.com/importance-information-systems-organization-69529.html>>.

Solomon, G.; Tomczyk, D. (2009). The Impact of Age and Reading on the Desire for Training of Managers in Entrepreneurial Ventures. *Int. J. Business and Globalisation*, 2 (2), pp. 124-132.

Sommerville, I.; Kotonya, G. (1998). *Requirements Engineering: Processes and Techniques*. John Wiley & Sons INC, 4.

Suh, H.; Chung, S.; Choi, J. (2017). An empirical analysis of a maturity model to assess information system success: a firm-level perspective. *Behaviour & Information Technology*, 36(8), pp. 798-808.

Wickramasinghe, V.; Karunasekara, M. (2012). Perceptual differences of enterprise resource planning systems between management and operational end-users. *Behaviour & Information Technology*, 31(9), pp. 873-887.

Zach, O.; Munkvold, B. E.; Olsen, D. H. (2012). ERP system implementation in SMEs: exploring the influences of the SME context. *Enterprise Information Systems*, 8 (2), pp. 309-335.