UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA



|  |
| --- |
| Desenvolvimento de uma Aplicação em Orientação a Objetos |

**Documento Provisório**

|  |
| --- |
| Pedro Miguel Ferreira Tavares Carrega |

Mestrado em Engenharia Informática

Designação da Especialização / Perfil, se aplicável

|  |
| --- |
| Dissertação orientada por:/Trabalho de Projeto orientado por:  Nome dos orientadores |

2022

**Agradecimentos**

Lorem ipsum dolor sit amet, …

*Dedicatória.*

**Resumo**

O ser humano é uma espécie sempre em desenvolvimento. Para acompanhar esse mesmo desenvolvimento existe uma constante evolução tecnológica, que se aplica a todas as facetas da nossa sociedade, quer seja social, política ou económica. Contudo esta evolução tem uma potencial consequência: o aumento do número e da complexidade de recursos que podem ser tratados. A necessidade de gestão de todos estes recursos levou à criação de aplicações de Enterprise Resouce Planning (ERP), sendo este tipo de aplicação a desenvolvida na empresa ARTSOFT. ERP ARTSOFT é uma aplicação de gestão empresarial que é estruturada em vários módulos, como Gestão Comercial, Contabilidade, Gestão Financeira e Recursos Humanos, permitindo adaptar a solução às necessidades do utilizador.

Este projeto de tese revolve à volta do módulo de Recursos Humanos, em particular o desenvolvimento de uma interface que integre os *web services* disponibilizados pela Segurança Social, para comunicar o vínculo ou cessar de contrato de um trabalhador. Esta interface irá permitir o utilizador pré-visualizar e editar os dados a serem comunicados pelo *web service*, propagando possíveis alterações efetuadas para a base de dados.

**Palavras-chave:** ERP ARTSOFT, OOP, Serviços Web, Segurança Social.

**Abstract**

The human species is in a state of permanent development. To match this development it exists a constant technological development to all facets of our society, whether it is social, political or economic. However this evolution comes with a potential cost: the increase in the number and complexity of the resources to be processed. That need of managing all those resources led to the creation of Enterprise Resource Planning (ERP) applications, being this the type of solution developed at the company ARTSOFT. ERP ARTSOFT is integrated management business application that is divided in multiple modules, like Commercial Management, Accounting, Financial Management and Human Resources, allowing the user to create a solution according to its needs.

This thesis project will revolve around the Human Resources modules, in particular the development of an interface that integrates web services made available by Segurança Social, to communicate the contract agreement or end of the contract agreement of a worker. This interface will allow the user preview and edit the contract info to be communicated to the web service, saving possible changes made in the database.

**Keywords:** ERP ARTSOFT, OOP, Segurança Social, Web Services

**Conteúdo**

Capítulo 1 Introdução 5

1.1 Motivação 6

1.2 Objectivos 6

1.3 Organização do documento 6

**Lista de Figuras**

**Lista de Tabelas**

# Introdução

O desenvolvimento tecnológico é o responsável por grande parte do avanço científico observável na nossa sociedade, sendo que este desenvolvimento é visível em todas as facetas da sociedade, quer seja social, político ou económico. De um ponto de vista empresarial este desenvolvimento trouxe várias vantagens oferecendo às empresas mais dados e informação sobre o mercado e o produto em que a mesma atua permitindo uma gestão e análise mais detalhada e precisa do seu negócio. Porém, estas vantagens trazem possíveis consequências às empresas: um aumento da quantidade e complexidade dos recursos a processar; levando a uma gestão e análise mais lenta e menos rigorosa do seu negócio. Isto levou à criação de aplicações *Enterprise Resource Planning* (ERP), um *software* que fosse capaz de gerir atividades financeiras de uma empresa, as cadeias de fornecimentos, comércio, recursos humanos e outros.

ARTSOFT é uma empresa de *software*, com mais de 30 anos de experiência na área, que desenvolve soluções de gestão empresariais. A empresa produz atualmente somente um produto ERP ARTSOFT.

//motivação (pk a SS quer isto)

O relatório final deverá ter, em geral, entre 50 e 90 páginas (sem considerar anexos). O seu conteúdo deve realçar o trabalho realizado pelo aluno e a sua contribuição concreta no trabalho. Por exemplo, se o trabalho consiste no desenvolvimento de vários módulos a serem integrados num sistema mais global, o aluno deverá preocupar-se em descrever a parte que desenvolveu, como desenvolveu, que ferramentas usou, que alternativas poderiam existir, etc., em vez de efectuar uma descrição exaustiva das funcionalidades de todo o sistema.

O número de capítulos no relatório final não é rígido. No entanto, recomenda-se que sejam adoptados os seguintes princípios para a organização do relatório:

1. Um capítulo *introdutório* no qual se apresentam o contexto do trabalho, se resume o trabalho desenvolvido, se identificam as contribuições deste e se apresenta a estrutura do próprio relatório. Deverá também ser mencionado sucintamente o enquadramento institucional em que o trabalho decorreu.
2. Um capítulo no qual se apresentam **em pormenor** os *objectivos* do trabalho, o *contexto subjacente*, a *metodologia* utilizada no seu desenvolvimento bem como o *planeamento* efectuado para o concretizar. Deve também ser apresentada uma confrontação com o plano de trabalho inicial analisando as razões de eventuais desvios ocorridos.
3. Um capítulo onde é descrito o *trabalho realizado*. Este é um dos capítulos fundamentais do relatório. Apresenta concretamente o que se fez de facto e as ferramentas usadas. De notar que é importante que fique claro qual a contribuição concreta do trabalho, sobretudo em casos de trabalho em equipa. Neste capítulo poderão ser inseridas questões relevantes da área de estudo em que o trabalho se integra, assim como o possível enquadramento num trabalho mais amplo. Eventualmente, e em função do âmbito e dimensão do trabalho, este capítulo poderá ser substituído por um conjunto de outros capítulos, que englobem em si o *trabalho relacionado*, a *análise* do problema, o *desenho* da solução, a *implementação* da solução e a *avaliação* desta.
4. Um capítulo no qual são apresentadas as *conclusões*. Para além de um *sumário* do trabalho realizado, deve ser feito um *comentário crítico* e serem apresentadas possibilidades de *trabalho futuro* referindo o que falta fazer e o que poderá ser melhorado.
5. Um capítulo com a *bibliografia* – lista de documentos usados e outras referências consideradas relevantes.
6. Um conjunto de capítulos com os *anexos*. Quaisquer listagens, informação confidencial ou outras descrições muito pormenorizadas não devem ser integradas no corpo principal do relatório. Se houver necessidade de as apresentar, sugere-se a sua introdução em anexos ou em documentos separados. Os anexos suplementam o relatório e como tal devem ser referidos no corpo principal do relatório, descrevendo o tipo de informação que se detalha em anexo.

Quando concluir a sua Dissertação, ou Relatório Final, o aluno deverá entregar, no Gabinete de Estudos Pós-Graduados da FCUL, o seguinte:

* Requerimento de admissão a provas de Mestrado (ver secção 4.2 do Guia de PEI);
* 7 exemplares da Dissertação, ou Relatório Final, (encadernados de forma a que seja possível escrever na lombada – não utilizar argolas);
* 7 Curricula Vitae;
* 3 CDs com a Dissertação, ou Relatório Final, gravado em formato PDF;
* Parecer do orientador do DI sobre a Dissertação, ou Relatório Final, (ver secção 4.2 do Guia de PEI).

O aluno deverá também submeter a versão final, em formato PDF, da Dissertação, ou Relatório Final, através do [PEIpal](https://peipal.di.fc.ul.pt/). Este documento não deverá, em condições normais, exceder os 5MiB (se isso acontecer então deve ser revista a qualidade das imagens evitando a inclusão de bitmaps).

Se houver fundamentação adequada, os relatórios de trabalho poderão ser escritos em Inglês. Para isso o aluno deverá entregar no Gabinete de Estudos Pós-Graduados da FCUL:

* Um pedido dirigido ao Presidente do Conselho Científico da FCUL, fundamentando a necessidade da escrita do relatório em Inglês (ver secção 4.2 do Guia de PEI);
* Um parecer do orientador indicando que concorda com o pedido do aluno e, eventualmente, apresentando argumentos adicionais (ver secção 4.2 do Guia de PEI).

Tendo sido aceite a escrita em Inglês do relatório de trabalho, este deverá conter um resumo **adicional** em Português de, pelo menos, 1200 palavras.

## Motivação

## Objetivos

O objetivo deste projeto de tese será a integração de dois diferentes *web services* disponibilizados pela Segurança Social: o comunicar de vínculo de trabalhador e o cessar do vínculo de trabalhador. Em ordem … a enumeram-se os seguintes objetivos de forma a obter uma solução de qualidade:

1. Estudo da aplicação ERP ARTSOFT e dos *web services* a integrar: A aplicação ERP ARTSOFT é composta por vários módulos contudo a linguagem utilizada nesta aplicação é C++, uma linguagem orientada a objetos, ou seja existem módulos dependentes de outros. Dada esta possível partilha de serviços e objetos, este projeto não pode de alguma maneira comprometer o funcionamento de qualquer uma funcionalidade já existente na aplicação ERP ARTSOFT.
2. Identificação dos requisitos funcionais: A partir do estudo realizado à aplicação ERP ARTSOFT e dos *web services* a serem integrados, vão ser definidos os requisitos funcionais a serem implementados tendo em conta os objetivos do desenvolvimento.
3. Redação de especificações de requisitos: Dado os resultados do objetivo anterior, será redigida uma especificação de requisitos para cada *web service* a ser integrado na aplicação.
4. Implementação da solução: Nesta fase do projeto serão implementadas as funcionalidades identificadas e definidas na especificação de requisitos; com consideração para a arquitetura da aplicação e do módulo afeto a este desenvolvimento.
5. Realização de testes: Uma vez implementada a solução serão efetuados uma bateria de testes funcionais para garantir a qualidade da mesma e que todos os requisitos funcionais identificados são respeitados. De notar que embora o programador responsável efetue testes iniciais, os testes mencionados são realizados pela equipa de testes; por isso esta parte do desenvolvimento não vai ser analisado neste relatório.

## Estrutura do documento

Este relatório vai ser composto por cinco capítulos. Dada a introdução deste documento, aonde é realizada uma contextualização do problema e apresentados os objetivos do projeto, irão ser apresentados no capítulo 2 alguns conceitos básicos necessários para auxiliar a compreensão dos temas e conceitos discutidos neste relatório. No capítulo 3 serão apresentadas em detalhe as especificações de requisitos elaboradas para este projeto. De seguida no capítulo 4 será abordada a concretização da implementação da solução do projeto; concluindo no capítulo 5 com as principais conclusões e possíveis formas de melhorar o processo de desenvolvimento normalmente realizado na empresa ARTSOFT.

# Trabalho Relacionado

*Web services* é um tema já muito explorado na área de engenharia de *software* devido à sua constante evolução, existindo vários artigos que propõem e exploram diferentes metodologias e técnicas de implementação.

O artigo de Lee *et al.* defende que as atuais metodologias utilizadas para o desenvolvimento de aplicações que integram *web services* no seu funcionamento não se revelam suficientes. As principais dificuldades destacadas são:

\begin{itemize}

\item A dificuldade em determinar todos os requisitos da aplicação dado que os requisitos não provêm de uma só fonte e

\item A implementação do consumo e comunicação do servi-ço pois diferentes sistemas utilizam diferentes \textit{interfaces} e métodos de interação.

\end{itemize}

A solução proposta é a integração na metodologia \textit{Agile} das melhores práticas no desenvolvimento de \textit{web services}. Contudo, os autores não apresentam resultados que suportem a eficácia da sua solução.

*Middlewares* foram criados com o propósito de permitir a comunicação entre diferentes sistemas independentemente da implementação ou \textit{hardware} que utilizem. Contudo, com o aumento da complexidade de \textit{middlewares}, o problema pque levou à sua criação voltou a surgir, criando uma necessidade de \textit{"middleware for middleware"}\cite{vinoskiMiddleware}. *Web services* tentam resolver este problema mas, ao focarem as implementações no uso de SOAP API, os programadores destas soluções estão a ficar aquém do potencial de *web services*. SOAP API não segue um padrão universal, ou seja, diferentes aplicações têm diferentes implementações da mesma. Este é o problema apresentado no artigo de Vinoski, S.\cite{vinoskiIntegration}, que expõe e explica em detalhe um dos problemas que \textit{web services} enfrentam. O autor desenvolve o tema apresentando várias soluções, em particular, uma solução em desenvolvimento por uma equipa de engenheiros da \textit{Sun Microsystems} com o nome \textit{Web Services Invocation Framework} (WSIF). Esta solução abstrai o protocolo de comunicação, permitindo aplicações seguirem só um padrão de comunicação, independente do protocolo utilizado pelo *web service*. Segundo o autor, esta solução resolve vários dos problemas atuais de *web services* mas é longe de ser perfeita sendo exclusiva a soluções que utilizem Java.

# Especificação de Requisitos

Neste capítulo vamos focar-nos em responder ao objetivo 2 e 3: determinar os requisitos funcionais e a redação da especificação de requisitos. Depois de uma análise à aplicação ERP ARTSOFT e o módulo afetado por este projeto, este capítulo vai ser dividido em duas secções onde cada secção foca-se num único desenvolvimento associado a este projeto: a comunicação do vínculo de contrato do trabalhador e o cessar do contrato de trabalhador.

## ERP ARTSOFT

## Comunicar Vínculo de Contrato do Trabalhador

O primeiro serviço a ser analisado é o de comunicar o vínculo de contrato do trabalhador à Segurança Social. Este serviço utiliza *Hypertext Transfer Protocol Secure* (HTTPS) para comunicação entre a cliente e o servidor, utilizando o formato SOAP XML para os seus pedidos sendo este um formato bastante comum dada a sua versatilidade. Para autenticar o utilizador é utilizado um cabeçalho *HTTP Basic Auth*, aonde é concatenado o nome do utilizador com a *password* codificado em Base64; uma vez autenticado é possível efetuar chamadas ao serviço. O fluxo dos serviços, a serem implementados, da Segurança Social são bastante simples sendo que a comunicação resume-se a um só pedido e uma vez processado o pedido no servidor, o mesmo devolve uma resposta completando o serviço; esse fluxo encontra-se representado na imagem abaixo: 