

Instituto Politécnico de Setúbal



Escola Superior de Ciências Empresariais

**Extensibilidade e Implementação do ERP
Primavera na Indústria de Construção
Civil**

Relatório de Estágio

Hélder Paulo Baptista Mualunga

Relatório apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de

MESTRE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ORGANIZACIONAIS

ORIENTADOR: Doutor Hernâni Mourão

Setúbal, 2015

Dedicatória

À

*Isabel Flora Baptista da
Silva.*

Todos os Mualungas

Agradecimento

Expresso aqui o meu sincero agradecimento às pessoas que direta e indiretamente colaboraram na elaboração deste relatório. O principal agradecimento vai à Direção da empresa Primavera BSS pelo apreço demonstrado por todos os seus colaboradores durante a realização do estágio.

Quero de uma forma calorosa agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Hernâni Mourão pela amizade e dedicação incansável para que este relatório fosse possível, mesmo em tempos difíceis.

Agradeço também à toda a Direção da Escola Superior de Ciências Empresárias e á todo pessoal docente e não docente.

Índice Geral

1	Introdução	1
1.1	Motivações e Objetivos	3
1.2	Metodologia	4
1.3	Resultados e Contributos.....	4
1.4	Estrutura do Relatório	5
2	Enquadramento	6
2.1	Caracterização dos Sistemas ERP	6
2.2	Evolução histórica	8
2.3	Metodologias de Implementação de ERPs.....	9
2.4	Implementação de ERP	11
2.5	Lógica do Desenvolvimento em Camadas	13
3	Descrição da Empresa Acolhedora.....	14
3.1	Missão e Valores	15
3.2	Produtos.....	15
3.3	ERP Primavera	16
4	Tecnologias do ERP Primavera.....	18
4.1	Extensibilidade do ERP Primavera	18
4.2	Primavera <i>Construction</i>	22
5	Atividades.....	26
5.1	Projeto de Extensibilidade no Primavera <i>Construction</i>	27
5.2	Projeto Integrador de Vendas	30
5.3	Projeto Integrador de Movimentos.....	33
5.4	Projeto de Implementação de ERP.....	36
5.4.1	Visão da Implementação do CCOP	37
5.4.2	Recursos	38
5.4.3	Fichas de Rendimento	39
5.4.4	Gestão de Concursos.....	40
5.4.5	Orçamentação	41
5.4.6	Reorçamentação	42
5.4.7	Planeamento	43
5.4.8	Consignação	43
5.4.9	Aprovisionamentos	45
5.4.10	Subempreitadas	46
5.4.11	Autos de Subempreitada Trabalhos Globais.....	48
5.4.12	Autos de Cliente.....	49

5.4.13	Fecho da Obra.....	50
5.4.14	Gestão Produção/Controlo da Obra	50
5.4.15	Mapas de Análise.....	51
6	Conclusão e trabalho futuro.....	55
7	Referencias Bibliográficas	56

Índice de Figuras

Figura 1- Anatomia de um sistema empresarial - Fonte: Davenport (1998).....	7
Figura 2- Ciclo de vida dos sistemas ERP. Fonte Souza Zwicker (2000)	12
Figura 3- logica de 3 camadas. Fonte: Tarantilis, et. al.....	13
Figura 4- Organograma - Fonte: Primavera BSS	15
Figura 5- Oferta de Produtos - Fonte: Primavera BSS.....	16
Figura 6- Arquitetura dos Motores - Fonte: Primavera BSS.....	21
Figura 7- Esquema da Aplicação CCOP - Fonte: Primavera BSS.....	22
Figura 8- Fluxo de processos funcionais - Fonte: Primavera BSS.....	23
Figura 9- Funcionamento da Aplicação desenvolvida - Fonte: CCOP.....	28
Figura 10- Integração da aplicação - Fonte: CCOP.....	29
Figura 11- Configuração dos Documentos - Fonte: ERP Primavera.....	31
Figura 12- Emissão de fatura - Fonte: ERP Primavera.....	33
Figura 13- Movimentos de compras.....	33
Figura 14-Fluxo de processos macro - Fonte: Primavera BSS.....	37
Figura 15-Composição dos recursos no CCOP - Fonte: CCOP.....	38
Figura 16-Importação de recurso - Fonte: CCOP.....	39
Figura 17-Fichas de rendimento - Fonte: CCOP.....	40
Figura 18-Orçamentação - Fonte: CCOP.....	41
Figura 19-Análise de preços - Fonte: CCOP.....	42
Figura 20-Planeamento do reorçamento - Fonte: CCOP.....	43
Figura 21- Consignação - Fonte: CCOP.....	44
Figura 22-Requisição Interna - Fonte: CCOP.....	45
Figura 23-Fluxo de subempreitada - Fonte: Primavera BSS.....	46
Figura 24- Subempreitar itens do orçamento - Fonte: CCOP.....	47
Figura 25- Receção de subempreitada - Fonte: CCOP.....	47
Figura 26- Mapa comparativo - Fonte: CCOP.....	48
Figura 27- Autos de Subempreitadas - Fonte: CCOP.....	48
Figura 28- Integração da fatura - Fonte: ERP Primavera.....	49
Figura 29-Autos de medição - Fonte: CCOP.....	49
Figura 30- Faturação auto cliente - Fonte: ERP Primavera.....	50
Figura 31-Informação da fatura de origem - Fonte: ERP Primavera.....	50
Figura 32- Análise multidimensional - Fonte: CCOP.....	52
Figura 33- Lista de movimentos de obras - Fonte: CCOP.....	53
Figura 34- Análise de obras - Fonte: CCOP.....	53
Figura 35- Análise de desvios - Fonte: CCOP.....	54

Índice de Listagens

<i>Listagem 1 – Referências</i>	28
<i>Listagem 2 – Obtenção do ID</i>	29
<i>Listagem 3 – Variáveis</i>	32
<i>Listagem 4 – Exportar artigos</i>	32
<i>Listagem 5 - Exportar clientes</i>	33
<i>Listagem 6 Abertura da empresa</i>	34
<i>Listagem 7- Cabeçalho do documento</i>	35
<i>Listagem 8 - Atribuição de valores</i>	35

Índice de Tabelas

<i>Tabela 1- Etapas da MIP</i>	11
<i>Tabela 2- grelha de definição de projetos.</i>	26

Listagem de Siglas

CCOP	Primavera Construction
DLL	Dynamic-link library
ERP	Enterprise Resource Planning
MIP	Metodologia de Implementação Primavera
SQL	Structured Query Language
VBA	Visual Basic for Application
CRM	Supply- Chain Management
SCM	Customer Relationship Management

Resumo

Os sistemas ERP estão cada vez mais presentes nas organizações, sejam elas industriais ou de serviços. A adequação destes sistemas à realidade de cada organização é um fator determinante para a sua utilização e ajuste. A evolução cronológica destes sistemas é importante porque permite entender a forma como são utilizados e o seu impacto nas organizações.

Neste contexto, a possibilidade de extensibilidade destes sistemas constitui uma ferramenta importante por permitir o ajustamento de um sistema *standard* a um caso específico, como é o caso dos produtos Primavera que demonstram ser uma ferramenta poderosa na medida em que possibilita aos seus utilizadores e parceiros fazerem desenvolvimentos adicionais no ERP para satisfazerem necessidades específicas de cada organização.

A implementação de sistemas ERP para o setor da construção civil, onde existe o Primavera *Construction* que se trata de um produto vertical ajustado ao produto *standard*, requer a elaboração de um estudo minucioso da organização, visto que este sistema tem como objetivo suportar a gestão de obras desde a orçamentação ao controlo da execução, tornando-o assim numa ferramenta poderosa para a gestão das atividades neste setor.

Assim, o presente relatório centra-se no desenvolvimento de extensibilidades para o ERP Primavera, quer numa situação *standard* quer numa empresa da construção civil. Em relação à situação *standard*, foram desenvolvidas duas extensibilidades para incorporação dos movimentos de venda e de movimentos. A utilização do programa Primavera *Construction* numa empresa de construção civil foi ainda descrita e estudada em detalhe, utilizando para o efeito um caso real de implementação.

Palavras chave: ERP, Extensibilidade, Implementação.

Abstract

ERP systems have experienced an increasingly presence in organizations, either industrial or services. The adequacy of these systems to the reality of each organization is a determining factor for their adoption. Understanding the chronological evolution of these systems is also important because it allows us to understand how they are used and their impact on organizations.

In this context, the possibility of extending these systems is an important tool for allowing adjustment of a standard system to a specific organization, such as the Primavera products prove to be a powerful tool because in enables its users and partners do further developments in the ERP to meet specific needs of each organization.

The implementation of ERP systems for the construction industry, where there is the Primavera Construction that is a vertical product adjusted to the standard product, requires the development of a detailed study of the organization, since this system aims to support management works from estimating the control of implementation, thus making it a powerful tool for the management of activities in this sector.

Thus, this report focuses on the development extensibilities for ERP Primavera, either in a standard situation and on a civil engineering context. In relation to the standard situation, we developed two extensibilities for incorporation of sales and movements. The use of the Primavera Construction program in a civil engineering company was also described and studied in detail, using for this purpose a real case implementation.

Keywords: ERP, Extensibility, Implementation.

1 Introdução

Cada vez mais as organizações necessitam de obter informações quase instantâneas, não só dos seus concorrentes, mas principalmente sobre o desempenho das suas operações, necessitando de respostas rápidas, fundamentadas e consistentes (Gonçalves, 2011). Para ir ao encontro desta necessidade crescente, muito incentivada pela existência destas funcionalidades nos mais diretos concorrentes, as organizações têm optado pela implementação de sistemas de apoio à gestão, como sejam os sistemas ERP (Enterprise Resource Planning).

Estes sistemas, têm uma componente *standard* que é ajustável a um elevado número de realidades, mas necessitam sempre da possibilidade de desenvolvimento de extensibilidades para que os seus utilizadores possam ter a possibilidade de fazer desenvolvimentos adicionais, ajustando melhor os sistemas às suas realidades, e passando a apresentar informação que não era disponibilizada pela aplicação original de acordo com as suas necessidades.

Tendo constatado esta tendência de utilização crescente de Sistemas ERP a nível internacional, e ainda verificado que em Angola este movimento ainda está a dar os seus passos iniciais, o aluno optou pela realização do estágio curricular numa organização nacional com reputada experiência na implementação deste tipo de sistemas, a empresa Primavera BSS, de entre todas as alternativas possíveis existentes no plano de estudos do curso de Mestrado em Sistemas de Informação Organizacionais da Escola Superior de Ciências Empresariais. O candidato espera, assim, compreender melhor a importância destes sistemas para as organizações e conhecer os métodos de trabalho e de organização de empresas nesta área. Por outro lado, a realização do estágio curricular é também uma forma de complementar a formação académica com uma experiência profissional.

No âmbito deste estágio curricular, o presente relatório descreve as atividades realizadas durante os nove meses de duração e que se centraram no desenvolvimento de extensibilidades de várias ordens ao ERP Primavera e ao produto Primavera *Construction* (CCOP), dedicado ao mercado vertical da construção civil. O produto Primavera *Construction* suporta a gestão de obras, desde a orçamentação ao controlo de execução, tornando-o numa solução de maior importância para este setor. No fundo, o Primavera *Construction* é uma solução global de gestão através da qual os

utilizadores podem usufruir de todas as potencialidades para a gestão das atividades no ramo da construção civil, fazendo o acompanhamento total do ciclo de vida da obra. Desta forma, permite o acompanhamento total do ciclo de vida de cada projeto, integrando todo o tratamento das especificidades e exigências do setor da construção civil e obras públicas. A integração com os processos administrativos e financeiros permite o aumento da produtividade, diminuição da incoerência da informação e, também, a redução de custos. Segundo o manual *Primavera Construction V7*, associado a cada concurso ou obra, existe um *dossier* que agrega toda a informação, nomeadamente dados gerais, orçamentos, planeamento e subempreitada. A possibilidade da extensibilidade da aplicação, como por exemplo a criação de campos do utilizador, permite que informação específica de cada organização possa ser registada em cada obra.

Conforme já referido, o conceito de extensibilidade, presente nos produtos Primavera, refere-se à possibilidade de alterar e estender as funcionalidades dos vários módulos e aplicações *standard* existentes no ERP, tornando-o mais ajustado às necessidades de um determinado cliente ou negócio. No fundo, pretende-se incorporar rotinas que executem tarefas específicas existentes naquela organização, e que não tenham sido contempladas na aplicação base. A extensibilidade depende principalmente da junção da especificidade de cada caso com a imaginação do homem (cliente, consultores).

A extensibilidade tem constituído uma ferramenta poderosa e determinante para a implementação de ERPS que a empresa Primavera coloca ao dispor dos seus clientes e parceiros nas suas implementações. Este aspeto tem sido confirmado ao longo do tempo e da evolução dos produtos Primavera, onde já foram várias as tecnologias desenvolvidas e exploradas que também vieram a dar lugar a uma solução tecnológica que permite a integração de soluções e aplicações externas no ERP. A própria plataforma Primavera, que é composta por um conjunto de componentes que disponibilizam algumas das funcionalidades mais atómicas do ERP e as funcionalidades comuns de todos os módulos como, por exemplo, a ligação à base de dados, após a evolução que se verificou, muitas das suas funcionalidades viram-se expostas a qualquer aplicação externa através de componentes que podem ser reutilizados, possibilitando uma maior facilidade no desenvolvimento e na utilização da extensibilidade nos seus produtos.

Assim, neste relatório descrevem-se ainda alguns conceitos e definições relacionados com os ERP e discute-se um pouco da sua evolução ao longo do tempo. Faz-se ainda uma alusão à três metodologias de implementação desenvolvidas por algumas das empresas de sistemas ERP, metodologias que têm a responsabilidade de guiar os processos a serem seguidos ao longo do projeto de implementação pelas equipas de implementação destes sistemas. A MIP (Metodologia de Implementação Primavera), que é a metodologia usada para a implementação dos produtos Primavera (serviu de base para implementação do projeto descrito mais adiante e por esse motivo é aqui destacada dentre as outras) é baseada em estudos académicos e na prática recolhida no terreno, é moldada pela realidade das empresas e das soluções primavera, fazendo cobertura de todo o ciclo de vida de uma implementação destes sistemas. Cada uma das diversas etapas da MIP encontra-se composta por uma ou mais fases que permitem operacionalizar a metodologia e assegurar o alinhamento dos seus objetivos com os objetivos do projeto, disponibilizando componentes de ordem processual, estratégica e técnica. Descrevem-se, também, as tecnologias usadas pela Primavera BSS para o desenvolvimento dos seus produtos. Finalmente, apresenta-se o projeto de implementação que se refere à implementação do sistema Primavera *construction* numa empresa de construção civil, onde se descreve o comportamento do mesmo sistema e apresentam-se ilustrações na gestão das atividades levadas a cabo pela mesma empresa.

1.1 Motivações e Objetivos

O principal objetivo deste estágio foi apreender conhecimentos e práticas relativas às atividades de consultoria em Sistemas de Informação, principalmente do ERP Primavera após ter obtido uma certificação sénior dos seus produtos. Deve ainda mencionar-se que se trata de uma área de maior interesse pelo candidato, uma vez que com as competências adquiridas tem a possibilidade de vir a realizar atividades nesta área.

O facto de ter desenvolvido extensibilidades e ter trabalhado num projeto de implementação de sistemas ERP numa empresa da construção civil constitui também um fator motivacional a medida em que o candidato pretende realizar atividades nesta área num mercado que se encontra a dar os primeiros passos nestas áreas.

Este relatório, por outro lado, tem ainda como objetivo descrever as atividades realizadas ao longo dos nove meses de estágio curricular na empresa Primavera BSS. Como objetivos específicos deste estágio destacam-se:

- Desenvolver extensibilidades implementando a descrição das atividades levadas a cabo para duas situações distintas: integração de vendas e integração de movimentos no ERP Primavera;
- Descrever a atividade desenvolvida para o projeto de extensibilidade no sistema Primavera *Construction*;
- Fazer uma descrição sucinta dos produtos Primavera dando maior realce ao produto CCOP;
- Descrever as tecnologias usadas pela Primavera BSS para o desenvolvimento dos seus produtos;
- Descrever e ilustrar o comportamento do Primavera *Construction* implementado numa empresa real de construção civil.

1.2 Metodologia

Para a concretização do relatório foi adotado como método o estudo do estado da arte relativo aos sistemas ERP; Estudo do ERP Primavera e Primavera *Construction*; Realização de alguns exemplos de extensibilidade no ERP Primavera e Primavera *Construction*, nomeadamente, campos e tabelas do utilizador, funções do utilizador, para melhor perceção das técnicas de extensibilidade primavera; Implementação do Primavera *Construction* em um ambiente real; Apreciação dos resultados obtidos com a aplicação e desenvolvimento da extensibilidade nos produtos Primavera.

1.3 Resultados e Contributos

Os resultados obtidos com este trabalho apresentam-se como positivos pois, as atividades realizadas na organização acolhedora serviram de ferramenta de aprendizado e fica-se com conhecimentos a cerca da implementação e parametrização do sistema ERP Primavera e a forma

como a extensibilidade destes sistemas responde às necessidade particulares das organizações que adquirem tais produtos e tenham como já dito, a necessidade de acrescentar qualquer informação que não tenha sido contemplada na aplicação base.

1.4 Estrutura do Relatório

O relatório está dividido em 5 capítulos. No segundo capítulo faz-se o enquadramento teórico de alguns conceitos relativos a Sistemas ERP, a sua evolução ao longo do tempo e descrevem-se as metodologias de implementação destes sistemas. Apresenta-se também a metodologia de desenvolvimento por camadas, por ser um conceito presente nos produtos desenvolvidos pela empresa onde se realizou o estágio. No capítulo 3 realiza-se uma descrição da empresa, com destaque para a sua missão e valores e detalham-se os produtos que comercializa, dando maior ênfase ao ERP e ao produto Primavera *Construction*. O capítulo 4 é dedicado às tecnologias do ERP Primavera com maior realce aos conceitos de extensibilidade presente nos seus produtos, e também descrevem-se as potencialidades e aspetos presentes no produto Primavera *Construction*. No capítulo 5 descrevem-se de forma detalhada as atividades desenvolvidas durante o estágio. Descrevem-se, neste capítulo, os vários projetos desenvolvidos enquanto elemento inserido nas diferentes equipas da organização durante o estágio. O projeto de implementação que aqui se descreve demonstra o comportamento do Primavera *Construction* implementado num ambiente empresarial que já possui um sistema de gestão diferente implementado.

2 Enquadramento

No presente capítulo apresenta-se a fundamentação teórica bem como alguns conceitos existentes de vários autores relativos ao presente tema.

2.1 Caracterização dos Sistemas ERP

Há várias definições atribuídas aos sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). Para Limas *et al*, (2009) são sistemas de informação integrados e comercializados como pacotes de *software*, cujas definições podem ser agrupadas de acordo com seu enfoque tecnológico ou de negócio.

Estes pacotes de *software* comerciais prometem ser a integração de toda a informação que flui numa empresa, como informações financeiras, informações de recursos humanos, informações sobre a cadeia de abastecimento e informações dos clientes (Davenport, 1998).

Os ERPs são sistemas que controlam toda a empresa, da produção às finanças, registando e processando cada fato novo na engrenagem corporativa e distribuindo a informação de maneira clara e segura, em tempo real. Ao adotar um ERP, o objetivo básico não é colocar o *software* em produção, mas melhorar os processos de negócios utilizando tecnologias de informação. Mais do que uma mudança de tecnologia, a adoção desses sistemas implica um processo de mudança da Organização (Mendes & Filho, 2002).

O sistema ERP tem como principal objetivo melhorar a integração entre os vários processos da organização, pois quanto mais preciso e ágil for o fluxo das informações, maior vai ser a velocidade com que esta informação será processada, o que é essencial para atender a velocidade do mercado globalizado. Integrar estes processos de uma maneira que permita que a informação flua rapidamente, sem o auxílio da tecnologia de informação é humanamente impossível (Gonçalves & Lima, 2010).

De acordo com Caldeira (2005) um sistema ERP é um sistema integrado de aplicações informáticas, com vários módulos, cobrindo as mais diversas áreas da organização (armazém,

gestão de produção, recursos humanos contabilidade e finanças etc.). Estes sistemas são fundamentalmente caracterizados pela facilidade de se adaptarem a processos e contextos organizacionais distintos através da possibilidade de configuração de um elevado número de parâmetros disponíveis no *Software*.

É um *software* de planeamento dos recursos empresariais que promove a integração das diferentes funções de forma a criar operações mais eficientes (Buckhout *et al*,1999). O aspeto tecnológico dos sistemas ERP é destacado no modelo de um sistema empresarial por Davenport (1998), onde as funcionalidades presentes na maioria dos sistemas ERP foram subdivididas em funções internas e externas.

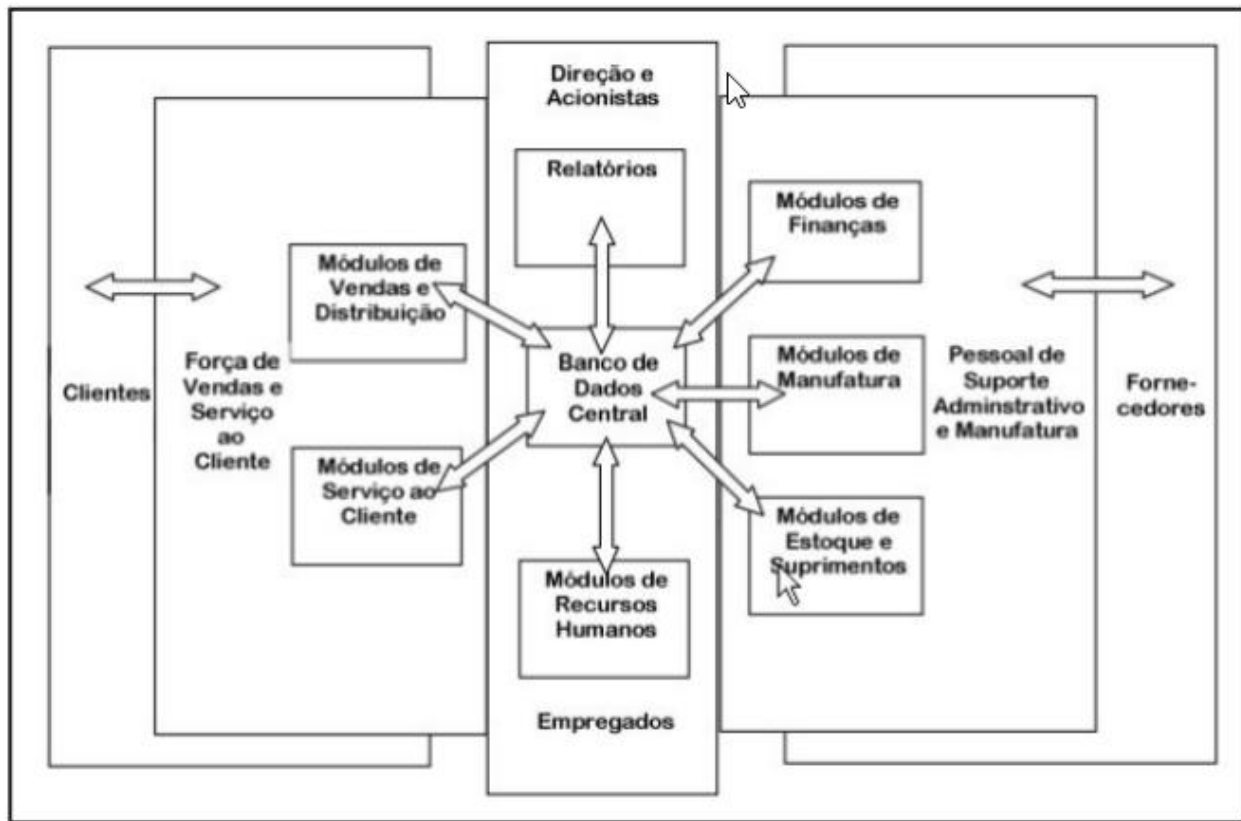


Figura 1- Anatomia de um sistema empresarial - Fonte: Davenport (1998)

Conforme ilustrado na Figura 1 o coração do sistema ERP é a base de dados única e centralizada, onde são armazenados os dados de toda a organização. Os módulos do sistema suportam virtualmente todas as atividades de negócios, através das funções organizacionais, das unidades

de negócios. Quando a informação nova é gerada em uma unidade de negócio, todas as informações relacionadas são atualizadas automaticamente, permitindo assim a sua partilha dentro da organização (Davenport, 1998).

2.2 Evolução histórica

A ideia de sistemas de informação integrados existe desde o início da utilização dos computadores nas empresas na década de 60, porém algumas restrições práticas e tecnológicas acabaram por não permitir a implementação desta solução na maior parte das empresas. O foco dos sistemas de manufatura era o controlo de inventário, quando as empresas podiam manter grandes quantidades de *stock* à disposição para satisfazer a procura e, ainda assim, permanecerem competitivas (Limas *et al*, 2009).

No início da década de 70, surgem os MRPs (*Material Resource Planning*) que eram sistemas organizados em módulos que trocavam informação entre si, e tinham como principal objetivo o planeamento das requisições de materiais, controlando assim os *stocks* e as requisições de materiais para reposição dos mesmos (Pinheiro, 2000).

Baseando-se na tecnologia existente e na necessidade de agregar o movimento do inventário com a atividade financeira, surgem os MRPIIs (*Manufacturing Resource Planning*), na década de 80 e que proporcionavam uma maior integração do negócio, associando as requisições de material e a capacidade de produção com os planos de operações desejados. (Limas *et al*, 2009).

Os Sistemas ERPs evoluíram a partir destes sistemas MRPII. Estes sistemas passaram a ser ligados ao planeamento de produção, controle de *stocks* e compras e funções de negócios para organizações de manufatura durante a década de 1980 e início de 1990, quando muitas organizações reconheceram que aos seus sistemas de processamento de transações faltava a integração necessária para coordenar as atividades e compartilhar informações valiosas em todas as funções de negócios desejadas pela empresa (Stair & Reynolds, 2010).

Atualmente, os ERPs apresentam várias funcionalidades adicionais, não incluídas nas primeiras versões, como por exemplo, módulos para SCM (*Supply-Chain Management*- Gestão da cadeia

de abastecimento), para CRM (*Customer Relationship Management*- gestão do relacionamento com o cliente), destinados a facilitar o comércio eletrônico (Caldeira, 2005).

2.3 Metodologias de Implementação de ERPs

Existem várias metodologias que orientam a implementação de um ERP numa organização. Gonçalves (2011) apresenta as 3 principais metodologias nomeadamente ASAP (*AcceleratedSAP*), GDPM (*Goal Directed project Management*) e AIM (*Application Implementation Methodology*). De seguida descreve as fases ou etapas de implementação que é sugerida para cada uma delas.

A SAP sugere a metodologia denominada por ASAP que inclui as seguintes fases:

- Análise e especificação dos recursos funcionais;
- Configuração do Sistema;
- Prototipagem;
- Preparação final;
- “Go Live” e Suporte.

Cada fase é composta por um grupo de pacotes de trabalho. Estes pacotes de trabalho são, por sua vez, estruturados por atividades, e em que cada atividade é composta por um conjunto de tarefas (Esteves & Pastor, 2001).

Para a implementação do seu ERP, a Sage sugere a metodologia GDPM constituída pelas seguintes fases:

- Planeamento e preparação da implementação;
- Instalação e configuração do Software;
- Formação e desenho funcional;
- Sala de conferência piloto;
- Preparação do *Cut-Over* e entrada em funcionamento;
- Otimização.

AIM (*Application Implementation Methodology*) é a metodologia de implementação de ERP adotada pela Oracle. Esta metodologia descreve, em cada fase, quais as tarefas importantes e as opcionais, sendo responsabilidade da equipa de implementação decidir o que vai ser implementado. Os principais pontos desta metodologia são:

- Definição e documentação de requisitos de negócio;
- Mapeamento dos requisitos de negócio;
- Aplicação e arquitetura técnica;
- Desenho e construção de soluções para as lacunas identificadas;
- Conversão de dados;
- Documentação do processo de implementação;
- Testes;
- Definição, Construção e execução dos testes de desempenho;
- Formação dos utilizadores.

Para além das metodologias descritas a cima, descrevemos neste ponto a metodologia usada pela Primavera para implementação dos seus produtos.

A Metodologia de Implementação Primavera (MIP) é o processo de implementação desenvolvido e utilizado pela Primavera, cujas linhas de atuação e técnicas de modelação de sistemas são baseadas em estudos académicos e científicos e na prática de alguns dos mais reconhecidos consultores de sistemas de informação. Esta metodologia foi moldada à medida da realidade das empresas e das soluções Primavera, conforme descrito no seu manual (MIP8.14).

Os processos da MIP têm o objetivo de operacionalização dos princípios da metodologia, sendo que as etapas são constituídas por fases, e as fases são constituídas por processos. A cada um destes processos estão associadas atividades, que permitem concretizar os objetivos dos processos, assim como dar continuidade ao curso do projeto de implementação, conforme informação da Tabela 1.

Etapas	Processos	Atividades				
Venda	Venda	Qualificação do Negócio	Análise de Necessidades	Criação de cadernos de encargos	Apresentação da solução	Elaboração da proposta comercial
Execução	Análise	Levantamento de requisitos funcionais	Produção de documentação			
	Realização	Instalação da plataforma	Criação de BD	Construção de protótipo		
	Testes	Produção e execução do plano de testes	Produção e execução do plano operacional de testes	Sessões de validação	Elaboração do relatório de testes	Aprovação da solução
	Formação	Elaboração do plano de formação	Formação a utilizadores			
	Preparação Final	Preparação do ambiente	Migração de Dados	Preparação para o arranque		
	Arranque e acompanhamento	Arranque em produção	Acompanhamento			
	Gestão de Projeto	Planeamento	Monitorização e Controlo	Fecho		
	Gestão de Mudança	Comunicação Organizacional				
Suporte e evolução	Suporte	Proposta de Suporte	Assinatura de contrato	Execução do suporte	Monitorização dos serviços	
	Diagnóstico e Evolução	Avaliação da Satisfação	Reunião de diagnóstico	Análise e avaliação do impacto	Relatório de recomendação estratégica	

Tabela 1- Etapas da MIP.

Todas as metodologias aqui descritas têm um potencial de utilização de acordo com os objetivos da organização para qual é adotada. Cada uma difere da outra no curso das suas fases de implementação, mas têm um objetivo comum que é o de garantir maior sucesso nos projetos em que são utilizadas.

2.4 Implementação de ERP

As organizações investem em ERPs para obter acesso a informação baseada em computadores de forma mais barata do que através do desenvolvimento de *software* feito sob encomenda. O que elas adquirem é um produto de elevada flexibilidade, que contém soluções para muitas das suas necessidades (Shanks, Seddon & Willcocks, 2003). O aumento da concorrência global, as necessidades dos executivos para terem controlo sobre o custo total e o fluxo dos produtos através da sua empresa e a informação em tempo real, são também razões que

promovem a adoção destes sistemas. Todavia, a inclusão de melhoria de acesso a dados para a tomada de decisão operacional, a eliminação de sistemas ineficientes ou desatualizados, a melhoria dos processos de trabalho, e padronização da tecnologia, representam algumas das vantagens na adoção de um ERP (Stair & Reynolds, 2010), estando no topo das vantagens a melhoria do acesso aos dados para tomada de decisão estratégica, eliminação de custos excessivos, sistemas inflexíveis, melhoria de processos de trabalho, atualização de Infraestrutura de Tecnologia.

A implementação de um sistema ERP é um grande compromisso para a organização. É um projeto que requer muito esforço por parte dos intervenientes, e ainda assim nem sempre traz os resultados esperados.

Souza e Zwisker (2000) definem a implementação de um sistema ERP como o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa. Para isso é necessário que o sistema tenha sido adequadamente parametrizado, customizado, que os dados iniciais tenham sido inseridos no sistema.

Os mesmos autores observam ainda a implementação como a segunda etapa do ciclo de vida dos sistemas ERP, que é composto por decisão e seleção, implementação e utilização conforme Figura 2.

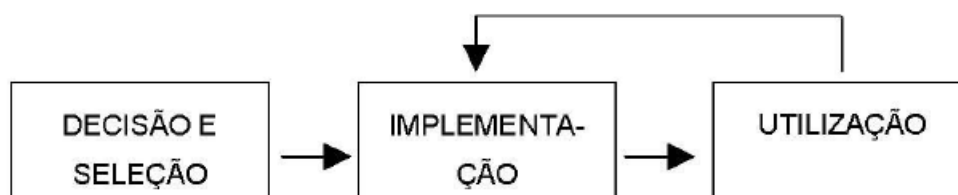


Figura 2- Ciclo de vida dos sistemas ERP. Fonte Souza Zwicker (2000)

É nesta etapa (implementação) que o sistema ERP é moldado para atender as necessidades da organização (Gamboa et al. 2004), envolvendo sobre tudo a adaptação dos processos de negócio ao sistema e a conversão dos dados.

2.5 Lógica do Desenvolvimento em Camadas

A noção de camadas ganhou notoriedade na década de 90 com o surgimento de sistemas cliente/servidor onde o cliente mantinha a interface com o utilizador e o servidor armazenava a base de dados relacional de suporte à aplicação. Esta arquitetura facilita o desenvolvimento de aplicações com acesso a dados. A ideia principal é retirar a camada ou Regras de Negócio do cliente e centraliza-las no servidor de Aplicação. O acesso a Base de Dados é feito através das regras contidas no Servidor de Aplicação, conforme ilustrado na Figura 3.

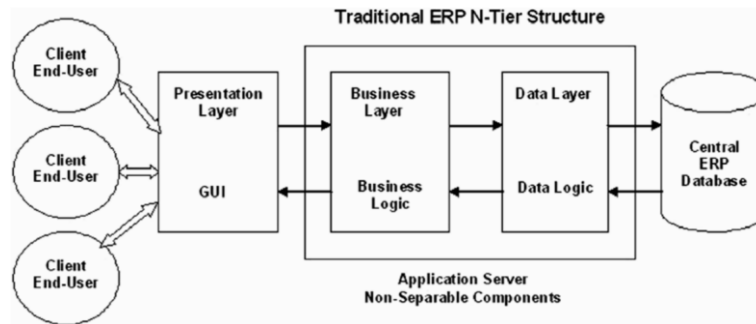


Figura 3- logica de 3 camadas. Fonte: Tarantilis, et. al.

Entende-se por Arquitetura em camadas a distribuição hierárquica de papéis e responsabilidades para fornecer problemas de divisão eficazes para serem resolvidos. Os papéis indicam o tipo de forma de interação com outras camadas e responsabilidades de aplicação da funcionalidade. (Arroyave & Carmona, 2012).

A lógica de 3 camadas descreve três níveis diferentes, nomeadamente, Interface, Logica de negócio e Camada de dados que são partes independentes do código. A camada de interface é responsável por gerir a interface do utilizador e, por vezes questões de segurança. A Camada de lógica de Negócio controla todos os dados e transferências entre a interface do utilizador e a camada de dados, fazendo a recuperação, modificação, armazenamento, exclusão e a validação de dados. A Camada de dados é responsável pela Base de Dados ou em muitas situações é a própria Base de Dados (Tarantilis, et. al 2006).

3 Descrição da Empresa Acolhedora

A Primavera BSS tem 20 anos de atividade dedicada ao desenvolvimento e comercialização de soluções de *software* empresariais de gestão e integração de processos. O mercado alvo é o mercado global, através da disponibilização de soluções para as Pequenas, Médias e Grandes Empresas. É uma empresa originada e sediada em Braga-Portugal. Está presente em Portugal, Espanha, Brasil, Angola, Moçambique, Cabo Verde, Guiné-Bissau e Dubai, sendo líder de mercado em muitos destes países. A empresa é líder em soluções empresariais de gestão, tendo-se tornado numa referência para os Mercados de Portugal, Angola, Moçambique e Cabo Verde. Neste sentido, após se ter afirmado neste mercado, sentiu a necessidade de expandir o seu negócio, pelo que decidiu investir em segmentos-alvo com a especificação e complementação das suas soluções nucleares com módulos mais específicos. Actualmente, dispõe de uma base instalada de mais de 40 mil clientes, que representam uma comunidade de cerca de 150 mil utilizadores.

Com a internacionalização, a Primavera BSS sentiu a necessidade de reorganizar a sua estrutura empresarial, de forma a melhor responder à expansão internacional. Foram criadas equipas locais em cada um dos mercados com actuação e autonomia ao nível comercial, administrativo, entre outros. A nova estrutura permitiu também garantir a proximidade e preocupação com as necessidades específicas das empresas portuguesas, que sempre pautou a actuação da Primavera BSS. Deste modo passou existir uma maior focalização em cada uma das subsidiárias para a conquista de mercado. Conta actualmente com mais de 200 funcionários nos seus quadros, maior parte com formação superior e um elevado grau de especialização. A Figura 4 ilustra o organigrama da empresa Primavera BSS.

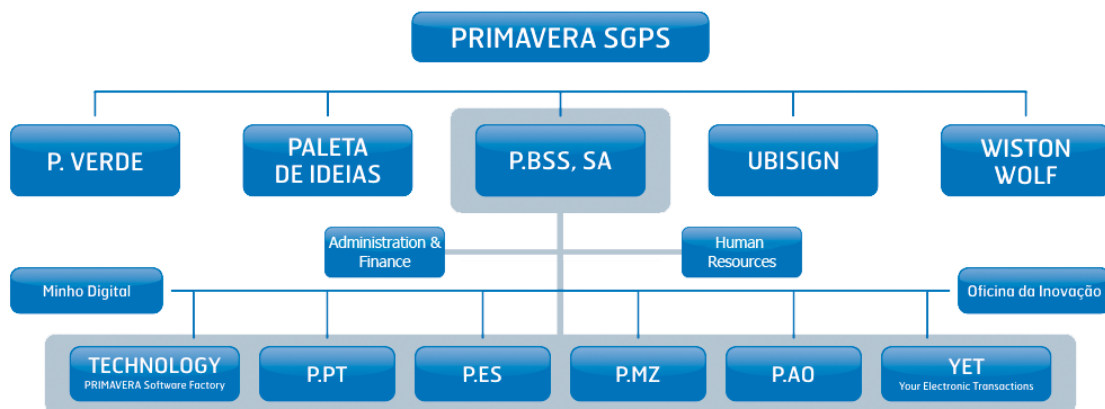


Figura 4- Organograma - Fonte: Primavera BSS

A Primavera BSS apresentou um volume de negócios consolidado de 19,7 milhões de euros em 2014, o que representa um crescimento de 10% face à 2013.

3.1 Missão e Valores

Simplificar a vida nas organizações, aumentando a criação de valor, é a grande missão da Primavera. Desafiar o desconhecido. Explorar possibilidades. Transpor barreiras. Inovar. São as motivações que desde 1993 conduzem a Primavera na busca de soluções de gestão inovadoras que simplificam a vida nas Organizações.

3.2 Produtos

A Empresa apresenta uma ampla oferta de produtos ilustrados na Figura 5 mediante três modelos de acesso:

On-premises- Caracterizada pela instalação do *Software* na infraestrutura tecnológica do cliente mediante licenciamento;

Subscrição- Obtenção de uma licença temporária (anual ou semestral);

Cloud- Acesso *online* a um serviço global que compreende a infraestrutura, alojamento, *Software* e respetivas atualizações.

A oferta do ERP é endereçada a qualquer Organização independentemente da sua dimensão.



Figura 5- Oferta de Produtos - Fonte: Primavera BSS

Com esta disponibilidade de produtos, a Primavera BSS propôs-se a responder às necessidades particulares de três mercados verticais de Software de Gestão, sendo estes: o Retalho, a Indústria e a Construção Civil.

3.3 ERP Primavera

Segundo o manual Professional 8, o ERP Primavera alia as mais recentes novidades tecnológicas a funcionalidades que promovem a máxima produtividade das organizações, num ambiente harmonioso e intuitivo, impulsionando o máximo desempenho de cada um dos seus utilizadores. Assente numa plataforma transversal caracterizada pela sua robustez, fiabilidade, integridade e segurança, inclui um conjunto de módulos totalmente integrados que cobrem as principais áreas funcionais da empresa:

Logística Concebida numa lógica de elevada flexibilidade e integração, a Logística estende-se até às necessidades específicas de empresas dos mais variados setores de atividade.

Área Financeira permite a redução efetiva de custos, potenciando a melhoria e constante atualização da informação financeira, evitando a introdução duplicada de dados.

Contactos e Oportunidades Melhorar o relacionamento com o cliente, conhecê-lo melhor, saber quando e como se deve investir na relação com ele, saber quando e como retirar os benefícios dessa relação e conseguir adequar os produtos e serviços a um determinado cliente.

Gestão de Projetos Permite gerir e analisar os custos, proveitos e rentabilidade de projetos ao longo do tempo; orientar os projetos na sua vertente financeira, permitindo um controlo de gestão rigoroso.

Recursos Humanos Trata de forma exaustiva todo o tipo de remunerações e honorários que uma empresa tem de colocar à disposição dos seus colaboradores.

Equipamentos e Ativos Controlo total do ciclo de vida dos bens das empresas.

Primavera Construction Assegura o acompanhamento completo do ciclo de vida de cada projeto (Obra), e permite a integração e o acompanhamento de todos os processos inerentes às especificidades e exigências do setor da Construção Civil e Obras Públicas,

4 Tecnologias do ERP Primavera

Descrevem-se de seguida as tecnologias presentes nos produtos Primavera com maior realce a extensibilidade e as potencialidades presentes no Primavera *Construction*.

4.1 Extensibilidade do ERP Primavera

A Extensibilidade das aplicações é um conceito central no ERP Primavera, na medida em que permite complementar a solução *standard* com funcionalidades adicionais e ajustar as funcionalidades nucleares de cada aplicação de forma a responder às necessidades específicas de cada negócio ou cliente. Ela assume cada vez mais uma elevada preponderância como complemento às funcionalidades das aplicações. Para responder as necessidades mais específicas das empresas, a Primavera dotou os seus produtos com tecnologia capaz de permitir o ajuste da solução a cada empresa implementada caso ela necessite de um modelo de informação específica.

O manual de extensibilidade da Primavera descreve a extensibilidade como possibilidade de incorporar informação adicional, processos complementares ou rotinas que executam tarefas específicas necessárias à organização mesmo que não tenham sido contempladas na aplicação base.

Exemplo das potencialidades da Extensibilidade do ERP Primavera

Funções do utilizador: Possibilidade de dotar os produtos com novas funcionalidades generalistas (ex. envio de um e-mail).

Tabelas e Campos do utilizador: Criação de novas tabelas e novos campos nas tabelas existentes com informação específica da organização.

Separadores do utilizador: possibilidade de desenhar novos ecrãs em qualquer tabela de manutenção (clientes, fornecedores, artigos, funcionários).

Formulários do utilizador: Uma funcionalidade específica.

Mapas do utilizador: criação de novos mapas para os produtos e coloca-los em menu destinado a este efeito.

Menus do utilizador: Criação de novos menus que tornam o acesso a funcionalidades específicas totalmente transparente de acordo com as exigências da organização.

Processos do utilizador: Desenhar um fluxograma composto por funções e condições do utilizador.

Através da Ferramenta *Visual Basic for Application* (VBA) é possível dar resposta as necessidades específicas com o acesso a desenvolvimentos em determinados pontos do produto, como por exemplo ser possível colocar um mecanismo de cálculo do preço de venda de um determinado artigo sempre que este fosse introduzido numa fatura.

Para o desenvolvimento dos seus produtos, a Primavera adotou a arquitetura Windows DNA (*Distributed interNet Applications Architecture*) que é um modelo de 3 níveis que permite disponibilizar o acesso á camada intermédia por meio de interfaces diferenciadas e de forma que não permite subverter a logica inerente ao funcionamento das aplicações.

No seu Manual de Extensibilidade ERP Primavera V8.10 (2013), descreve a camada intermedia que é constituída por um conjunto de componentes (rotinas), que perfazem cerca de 70% do código de um produto, também conhecida por “Regras do Negócio”. Esta é uma parte da aplicação em que o código tem seguras probabilidades de perdurar às constantes mutações da tecnologia pois, o acesso a informação a partir do interface através do modelo de objetos de negócios garante o cumprimento das regras de negócio estabelecidas no ERP Primavera bem como a independência face ao modelo de dados (descritos na secção 2.5). Este facto constitui o elemento primordial da Tecnologia de Integração Primavera. A figura que se segue ilustra a adaptação da Arquitetura Windows DNA onde se verifica as camadas deste modelo.

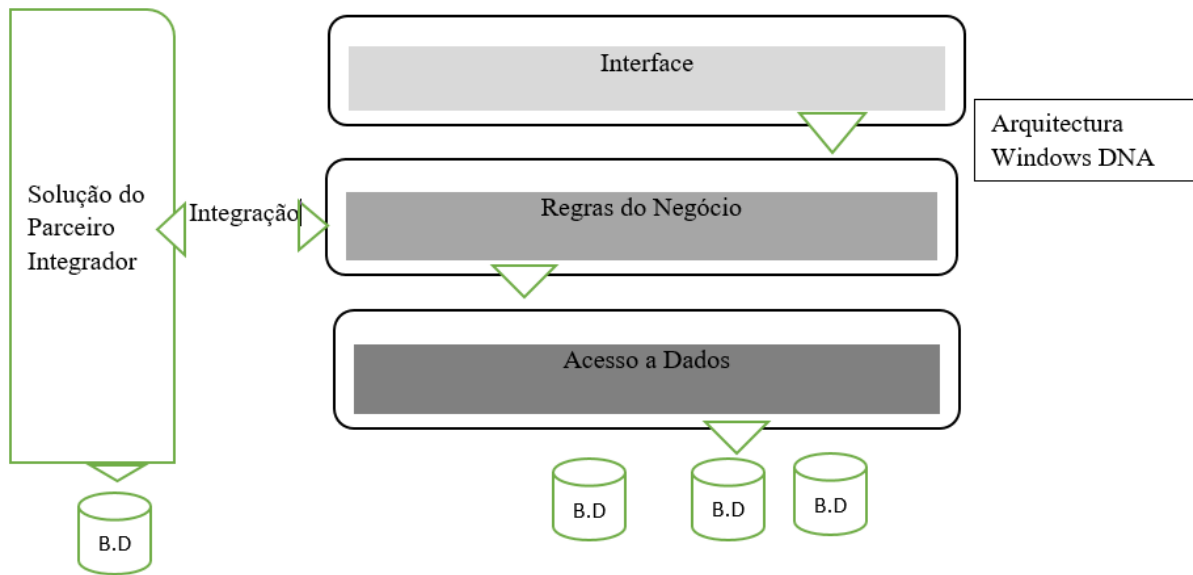


Figura 4-Arquitetura Windows DNA - Fonte: Adaptado de Primavera BSS

Nesta figura, Interface - Define as entidades de Negócio (ex: Documento de venda, Ficha de um artigo)

Regras do Negócio - Define as Regras do Negócio (ex: A moeda associada a um cliente.)

Acesso a Dados - Define a ligação a Base de Dados (ex: Na linha Profissional do ERP é usado o motor do Access, enquanto que na Linha Empresarial usa-se o motor do Sql Server).

As aplicações Primavera são todas desenvolvidas com base na tecnologia COM (*Component Object Model*) e na Arquitetura Windows DNA. Cabe a esta tecnologia a responsabilidade da Arquitetura Distribuída das suas aplicações. Com esta tecnologia foi possível superar as limitações impostas pela arquitetura anteriormente utilizada, onde toda a lógica da aplicação dependia de um executável, o que impedia a partilha de recursos. Para estabelecer a comunicação entre os diversos componentes usa-se a Tecnologia da Microsoft COM permitindo assim que diferentes objetos sejam partilhados por diferentes aplicações dentro do ERP Primavera. Por exemplo, o acesso à janela de Movimentos do módulo de Contabilidade diretamente a partir do Editor de Vendas/Encomendas do módulo de Venda.

Esta possibilidade existe não apenas entre os vários módulos do ERP, mas também em aplicações externas que podem usar os diferentes Motores de Aplicação. A Figura 6 apresenta a

arquitetura e organização do motor de um ou mais módulos implementado na arquitetura Windows DNA.

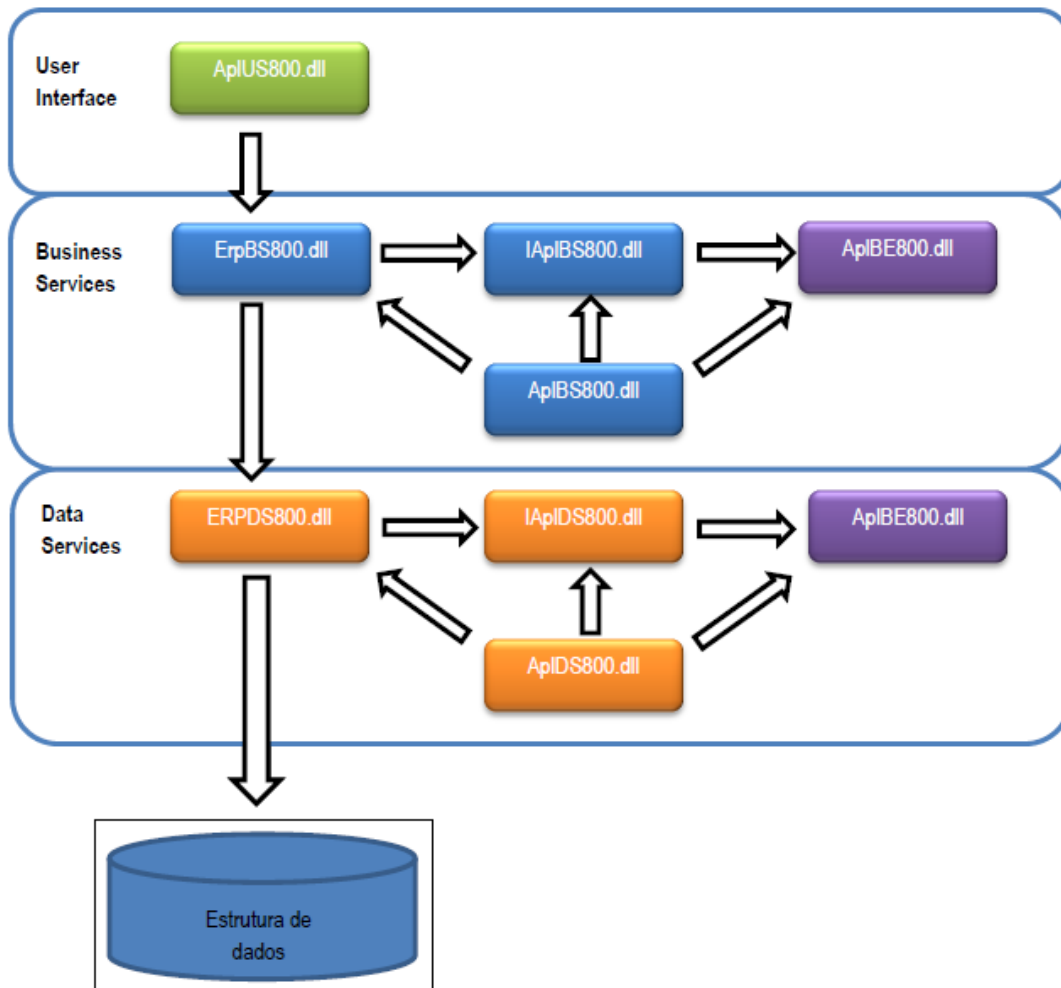


Figura 6- Arquitetura dos Motores - Fonte: Primavera BSS

A arquitetura dos motores é conceptualmente estruturada em três camadas (como já referido), isto isola o acesso aos dados potenciando a sua reutilização por aplicações externas (como é o caso dos projetos que referimos mais a diante) sem colocar em causa a sua integridade. O motor da aplicação é composto por um conjunto de DLLs (*Dynamic-link library*) COM que podem ser referenciadas e utilizadas a partir de aplicações externas. Por exemplo, para que o sistema administrador do ERP considere uma determinada aplicação, é necessário que esta disponibilize uma dll que enumera as categorias de dados da aplicação, as operações sobre as quais podem ser definidas as operações a serem realizadas.

4.2 Primavera Construction

Neste ponto descreve-se, de forma sucinta, o Produto *Construction* (doravante CCOP) incluído na vasta gama de produtos disponibilizados pela Primavera, não só por este ter sido o produto em que o estagiário realizou um projeto de implementação, conforme descrito no capítulo 5, mas também por ser o produto ao qual esteve mais tempo dedicado.

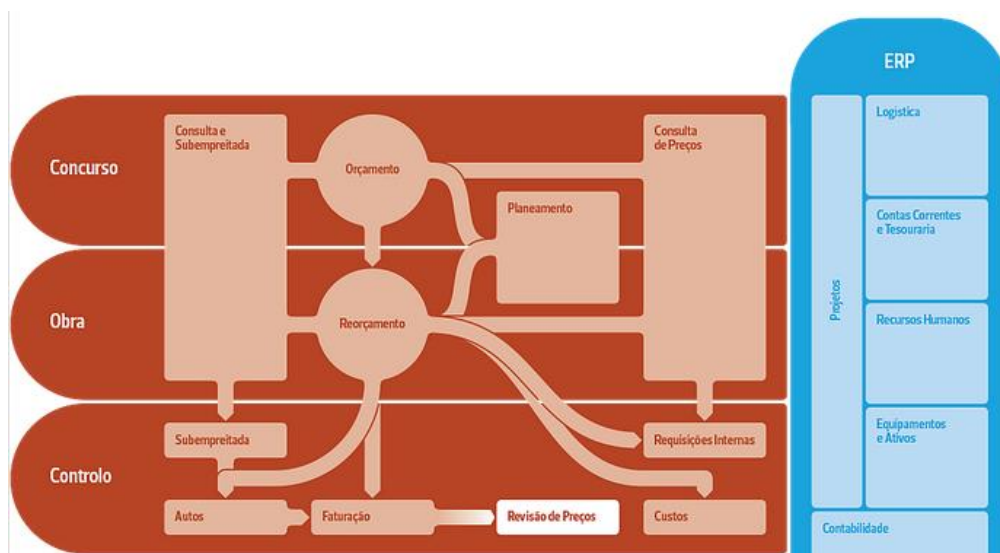


Figura 7- Esquema da Aplicação CCOP - Fonte: Primavera BSS

A solução Primavera *Construction* é um produto vertical, conforme se ilustra na Figura 7, e que assegura o acompanhamento completo do ciclo de vida de cada projeto (Obra), permitindo a integração e o acompanhamento de todos os processos inerentes às especificidades e exigências do setor da Construção Civil e Obras Públicas. Por outro lado, o produto pode assegurar a integração com os processos administrativos e financeiros. Esta elevada disponibilidade da informação, possibilita aumentos substanciais de produtividade, diminuição de incoerências de informação e, conseqüentemente, redução de custos. A solução engloba várias funções, nomeadamente base de preços, gestão de concursos, erros e omissões, orçamentação, adjudicação de encomendas e orçamentos, planeamento, autos de medição, controlo, revisão de preços e contratos adicionais.

A Figura 8 ilustra o fluxo dos processos macro para a área da construção civil, bem como da sua interação com outras áreas do ERP ou de aplicações externas.

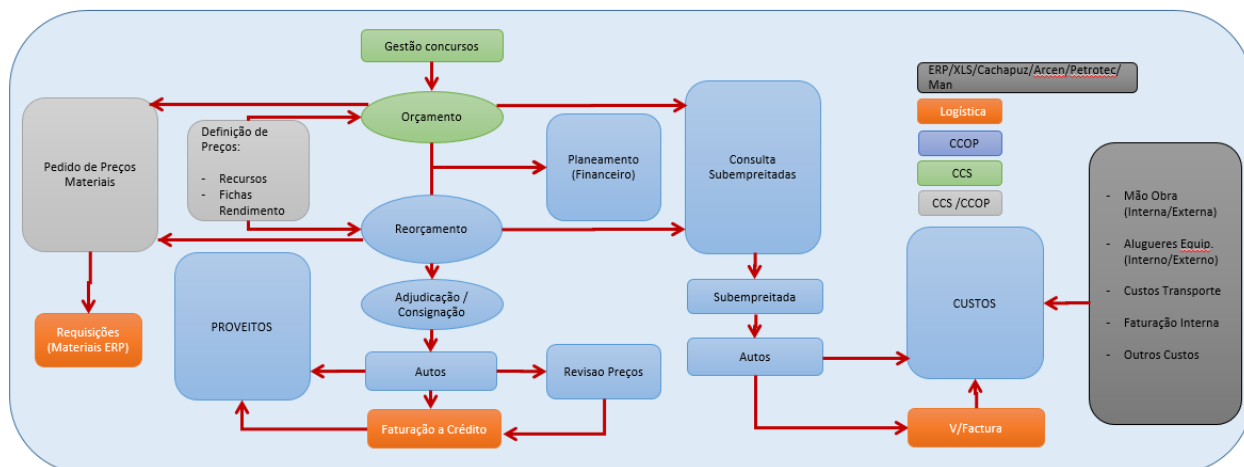


Figura 8- Fluxo de processos funcionais - Fonte: Primavera BSS

Os pontos que aqui descrevemos são parte fundamental na gestão de obras conforme ilustrado na Figura 8 que apresenta o fluxo de processos associados. Cada um dos processos, que foi sujeito a uma atenção especial na fase de implementação descrita detalhadamente no capítulo 5, é sucintamente descrito nesta altura de forma a apresentar as suas principais funções para se entender a explicação das funcionalidades suportadas pelo CCOP.

Base de preços: a estruturação de diversos recursos que são utilizados em obra, bem como a gestão dos respetivos preços de custo, constituem a base para uma boa orçamentação e controlo de custos, fundamentais para o sucesso das empresas que operam neste setor.

Gestão de concursos: Este módulo permite tratar de forma exaustiva todos os processos relacionados com a gestão do concurso, quer sejam concursos criados na ótica de dono de obra (onde há a receção de propostas de terceiros), quer na ótica do empreiteiro (que responde a concursos mas que, por sua vez, também poderá criar concursos para subempreitadas).

Erros e omissões: suporte à realização de erros e omissões, graças à possibilidade de medir os elementos de forma sincronizada com um contrato adicional de erros e omissões.

Orçamentação: concebido numa ótica de agilização de todo o processo de orçamentação. A possibilidade de estruturação completamente livre do articulado permite uma adequação total ao detalhe que cada organização pretende na elaboração do orçamento-custo, orçamento -venda e reorçamento.

Adjudicação de encomendas e orçamentos: é disponibilizado um mecanismo de análise de preços do orçamento extremamente útil no processo de negociação com fornecedores, através do qual é possível aferir quais as implicações associadas a uma alteração do custo unitário dos recursos associados ao orçamento.

Planeamento: O reflexo da conjugação entre o planeamento e a informação proveniente de outras áreas torna possível a obtenção automática de inúmeros planos, análises e mapas de exploração, nomeadamente: planos de pagamentos e cronogramas financeiros.

Autos de Medição: O controlo da execução de trabalhos na perspetiva da relação entre o dono de obra, empreiteiro e subempreiteiros encontra-se suportado inteiramente neste módulo da solução.

Controlo: a assume atualmente um papel de destaque na obtenção da rentabilidade esperada numa orçamentação.

Contratos adicionais: possibilidade de definir novos orçamentos associados à obra mãe, respeitantes a Trabalhos a Mais de natureza não prevista.

Revisão de preços: disponibiliza as ferramentas necessárias ao cálculo da revisão de preços de acordo com a legislação em vigor, contemplando todos os cenários possíveis em obra.

Não menos importantes, os seguintes pontos englobam também a esta lista:

Recurso: Material, pessoal, equipamento ou outros usados para decompor os custos de cada tarefa a realizar num orçamento.

Orçamentação: Com base na informação dos trabalhos a executar é calculada uma estimativa a mais aproximada possível do custo para se realizar os trabalhos. Nem sempre nas (normalmente apertadas) fases do concurso é possível o conhecimento em detalhe dos trabalhos a realizar, pelo que alguns custos deverão ser calculados por estimativa, sendo a revisão mais rigorosa do orçamento feita após a eventual adjudicação da obra.

Reorçamentação: Após a adjudicação da obra efetua-se uma revisão. Esta revisão chama-se “reorçamentação” e destina-se sobretudo a possibilitar a avaliação dos meios humanos, materiais, financeiros e de equipamento a utilizar na obra, bem como para controlar custos durante a sua realização. Nessa fase é muito importante o cálculo da percentagem relativa entre

os custos de estaleiro e custos diretos, pois poderá ser utilizada como estimativa em futuros orçamentos de obras com as mesmas características.

Consignação: A consignação da obra, é o ato pelo qual o dono da obra (ou o seu representante) faculta ao empreiteiro os locais onde irão ser executados os trabalhos, bem como os materiais e plantas complementares do projeto que sejam necessárias para que se possa proceder à execução. O prazo fixado para a execução da obra começa a contar-se, não da data da celebração do contrato, mas sim da consignação da obra, pois só a partir desta última o empreiteiro está em condições de executar os trabalhos a que se obrigou.

SubEmpreitada: Contrato pelo qual uma terceira parte se compromete com o empreiteiro a realizar a obra (ou parte dela) a que este se encontra vinculado.

Aditamentos: acrescenta informações a um determinado contrato, quando é necessário corrigir ou esclarecer alguma cláusula específica, ou ainda, complementar com novos dados em falta no contrato original.

O objetivo principal do módulo CCOP é proporcionar o acesso a funcionalidades que, geralmente, apenas estariam disponíveis quando o utilizador estivesse nas instalações da empresa. Ou seja, a possibilidade de criação de um Portal da Obra permite suprimir necessidades de deslocação geográfica (em obra) das funções de apontadoria e Direção de Obra.

5 Atividades

Neste capítulo faz-se a descrição das atividades desenvolvidas no âmbito do estágio. Estas atividades obedeceram a seguinte grelha de definição de projetos:

Fase	Expetativa
1ª Fase Outubro a Janeiro	Decorre junto a equipa de desenvolvimento de produtos, onde se espera conhecer os processos utilizados bem como desenvolver uma aplicação.
2ª Fase Fevereiro a Maio	Decorre Junto a equipa de consultoria. Espera-se durante esta fase que seja percecionado o processo de Implementação, parametrização e extensibilidade do produto.
3ª Fase Junho a Julho	Decorre junto a equipa de suporte. Espera-se durante este período perceber as atividades realizadas no suporte ao cliente.

Tabela 2- grelha de definição de projetos.

Para a realização das atividades junto das equipas nas distintas fazes, requer que se tenha o conhecimento das seguintes ferramentas:

- Visual Basic
- Visual Basic For Applications (VBA)
- Microsoft SQL
- MIP (Metodologia de Implementação Primavera)

Para melhor aprofundar os conhecimentos acerca da organização e dos seus produtos, foram realizadas consultas da documentação utilizada para as metodologias de desenvolvimento de produtos Primavera e exercícios de extensibilidade Primavera. Estas atividades foram fundamentais e serviram de base para os projetos desenvolvidos ao longo do estágio, que podem ser sumariamente apresentados:

- Projeto CCOP – o estagiário foi envolvido com a equipa que faz desenvolvimentos para a área da construção civil tendo sido integrado no Projeto CCOP que era uma das tarefas que estava atribuída à equipa;

- Projeto Integrador de Vendas – projeto desenvolvido no âmbito da consultoria, tem como cliente um grupo empresarial que pretendia fazer um conjunto de extensibilidades no ERP que já possuía;
- Projeto Integrador de Movimentos – desenvolvido no âmbito da consultoria, tem como cliente uma empresa que pretendia integrar os movimentos realizados e que eram registados em uma folha do Excel que era assumido como um sistema de gestão.
- Projeto de Implementação – refere-se à implementação e parametrização do ERP (neste projeto simplesmente retratamos o produto CCOP) numa empresa do sector da construção civil. A empresa em causa já possuía um sistema de gestão denominado CCS (sistema-candy-ccs), do qual se fez importação de dados para o sistema a ser implementado. Por questões de confidencialidade, o nome da empresa LMH Construções é fictício.

As seguintes secções descrevem, de forma detalhada, cada um destes projetos.

5.1 Projeto de Extensibilidade no Primavera *Construction*

Neste projeto fez-se o desenvolvimento de uma aplicação que tem como objetivo permitir que os utilizadores alterem o preço de um determinado recurso dentro da lista de orçamento de uma obra. Conforme referido no capítulo 4, numa obra os recursos podem ser de vários tipos, desde o pessoal até ao material usado. Uma vez que é frequentemente necessário alterar os custos associados aos preços dos recursos consumidos pela obra, é fundamental que o utilizador tenha acesso a uma janela para alteração dos preços associados aos recursos em cada uma das obras registadas no sistema. A aplicação desenvolvida permite, de forma fácil, visualizar a lista de recursos envolvidos num orçamento possibilitando que se preceda a alteração de preços. Conforme referido no capítulo 4, foram utilizadas as linguagens Visual Basic e SQL no desenvolvimento deste projeto.

A Figura 9 ilustra o funcionamento da aplicação desenvolvida ao alterar o preço do recurso utilizado num determinado orçamento que foi selecionado pelo utilizador. O formulário que surge sobreposto foi desenvolvido neste projeto e apresenta a listagem dos recursos utilizados pela obra permitindo que se altere o custo.

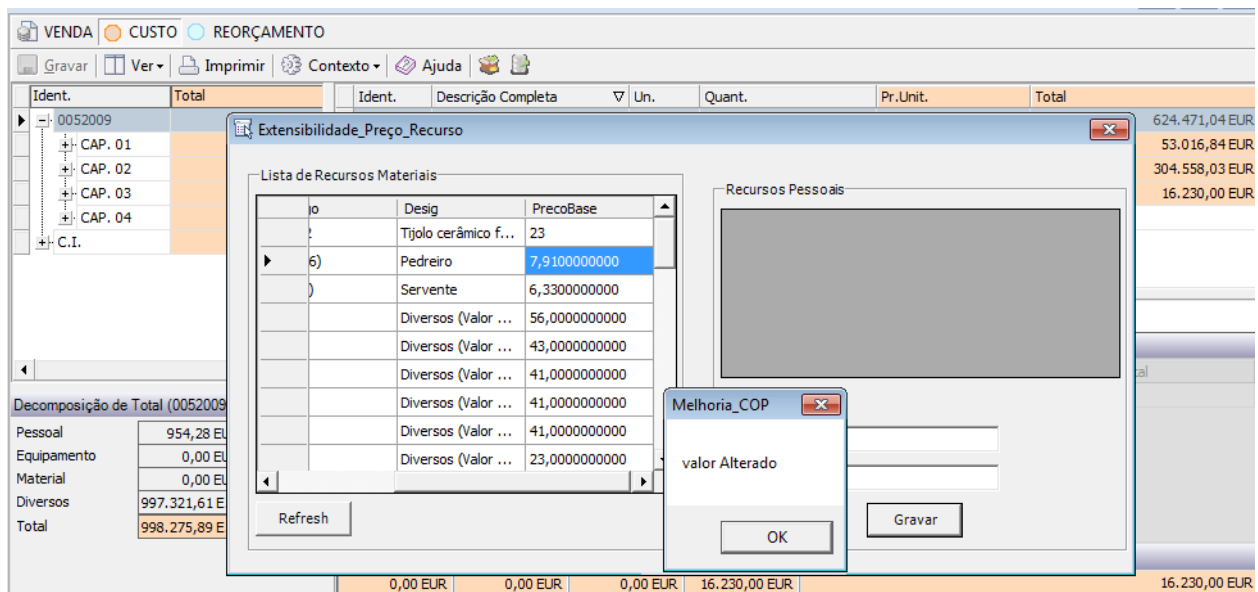


Figura 9- Funcionamento da Aplicação desenvolvida - Fonte: CCOP

De forma resumida, apresentam-se os passos utilizados para o desenvolvimento da aplicação, nomeadamente a referência às DLLs utilizadas, um resumo do código e, no final, a integração da aplicação.

Conforme referido na secção 4.1, para que as aplicações externas possam comunicar com o ERP é necessário que sejam utilizadas as DLLs necessárias para cada caso específico conforme mostra a Listagem 1.

Primavera.COP.Platform.Engine.Business	10-07-2015 21:22	DLL File	27 KB
Primavera.COP.Platform.Engine.Data	10-07-2015 21:22	DLL File	57 KB
Primavera.COP.Platform.Engine.Entities	10-07-2015 21:19	DLL File	53 KB

Listagem 1 – Referências

O código apresentado na listagem 2 permite obter o identificador único (ID) da lista de orçamentos onde está o recurso a que se pretende alterar o custo. Nas linhas seguintes, o programa efetua o recálculo do novo custo do orçamento resultante da alteração do custo do recurso.

```
OrcId = CInt(Primavera.COP.Business.Proxy.Extensibility.ScalarList(String.Format("SELECT OrcId FROM Orcamentos_Orcamento WHERE ID='{0}'", poID.ToString)))
```

```

For Each row As DataRow In dtRecursos.Rows

    If row.RowState = DataRowState.Modified Then

        Primavera.COP.Business.Proxy.Extensibility.Execute(String.Format("UPDATE Orcamentos_TrabItemOrca SET PrecoBase = {0}_
        WHERE TrabItemOrcaId = {1}", CDec(row("PrecoBase")).ToString.Replace(",","."), Cint(row("TrabItemOrcaId"))))
        MsgBox("valor Alterado")

    End If

Next

Primavera.COP.Business.Proxy.Extensibility.Execute(String.Format("EXEC COP_RecalcBudget '{0}', 0", OrcId))

```

Listagem 2 – Obtenção do ID

Após todos os passos anteriores terem sido cumpridos, integra-se a nova funcionalidade no sistema. Conforme se observa na Figura 10, o sistema CCOP dispõe de uma área específica, denominada extensibilidade no menu utilitários para proceder à integração de novas funcionalidades.

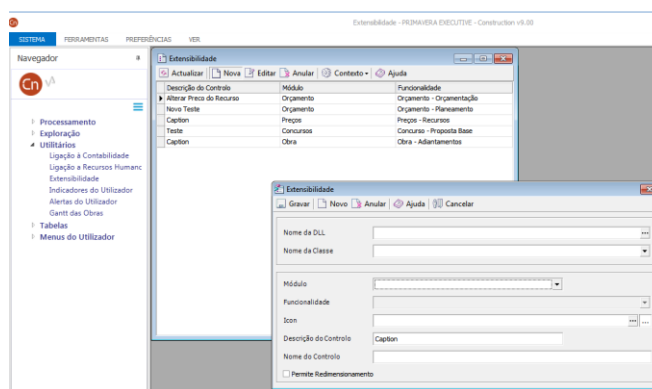


Figura 10- Integração da aplicação - Fonte: CCOP

Na área destinada à integração de extensibilidade no CCOP indica-se o nome da DLL gerada e o módulo a que se destina (para o caso presente foi o módulo orçamento). Pode-se ainda indicar um ícone e o nome do controlo.

Após estas configurações, a nova funcionalidade surgirá como se uma funcionalidade *standard* do CCOP se tratasse. Todas as alterações efetuadas (alterações a preços dos recursos) devem refletir-se no orçamento total da obra por intermédio do recálculo dos preços. Este procedimento é executado após a alteração de um determinado preço conforme mostra a listagem 2

5.2 Projeto Integrador de Vendas

O Projeto Integrador de Vendas foi desenvolvido por uma equipa composta por dois indivíduos, que ficaram responsáveis por partes diferentes do código e onde a junção foi realizada no final. Assim, mais adiante descrevemos apenas o código referente às funções de exportar o artigo e os clientes, realizada por este estagiário. O projeto foi desenvolvido para integrar as vendas de duas empresas, aqui denominadas como empresa KUITO e empresa DUCAP¹. Durante o decorrer do projeto foram realizadas várias reuniões de coordenação entre os elementos da equipa e o responsável. Descrevem-se, de seguida, as funcionalidades que foram identificadas junto das empresas clientes para este projeto:

- Sempre que se realize um movimento no Módulo de Vendas, seja Fatura, Encomenda de Cliente ou uma Devolução numa das empresas do mesmo grupo, o documento gerado deve ser exportado com toda informação relacionada, nomeadamente a quantidade, o nome do artigo, o nome do cliente e a moeda associada ao cliente.
- Na exportação dos documentos deve verificar-se se as entidades associadas, empresas ou produtos/serviços, já existem, ou não, na empresa destino. Sempre que se pretender exportar um documento que referencie uma empresa ou um produto que não exista na empresa destino, o programa deve criá-lo de forma automática.
- Os movimentos que forem realizados na empresa de origem (seja ela a empresa KUITO ou DUCAP) só podem ser alterados na mesma empresa e nunca na empresa de destino. Se, na empresa de destino, se tentar alterar um documento que tenha sido importado, o sistema deverá emitir uma mensagem de aviso ao utilizador e bloquear as alterações.

Para dar resposta às necessidades descritas, foram utilizadas as extensibilidades do ERP Primavera que permitem a criação de uma nova tabela de utilizador ou a que permite a criação de novos campos numa das tabelas já existente no sistema e que correspondem a funções *standard* do ERP.

Assim, a extensibilidade que permite criar novas tabelas foi utilizada para criar uma tabela de utilizador para armazenar a informação relativa à configuração dos documentos que se

¹ Os nomes das empresas são fictícios por questões de confidencialidade

pretendem transferir entre empresas do grupo, nomeadamente o nome da empresa de destino do documento, a série de origem e de destino, o documento de origem e o documento de destino. Na Figura 11 apresenta-se o exemplo com o conteúdo desta tabela numa das empresas do grupo.

CDU_DocumentoOrigem	CDU_SerieOrigem	CDU_EmpresaDestino	CDU_DocumentoDestino	CDU_SerieDestino
DV	A	DUCAP	DV	A
FA	A	DUCAP	FA	A
NC	A	DUCAP	NC	A
MD	A	DUCAP	MD	A
VFA	A	DUCAP	VFA	A
DV	B	DUCAP	DV	B
FA	B	DUCAP	FA	B
NC	B	DUCAP	NC	B
MD	B	DUCAP	MD	B

Figura 11- Configuração dos Documentos - Fonte: ERP Primavera

Conforme foi referido no capítulo 4, o princípio de extensibilidade do Primavera possibilita ainda a utilização da ferramenta VBA. Desta forma, desenvolveu-se o código necessário para implementar as funcionalidades do projeto. A descrição detalhada que se faz deste projeto destina-se a ilustrar, com rigor e pormenor adequado, as atividades realizadas pelo estagiário e que corresponderam ao maior esforço envolvido e que também resultaram numa aprendizagem mais significativa. Assim, apresenta-se uma explicação pormenorizada do programa que foi realizado.

Na Listagem 3 começa por se criar as variáveis que são utilizadas ao longo do projeto.

```
Public EmpresaDestino As ErpBS

Dim objDocumentoDest As GcpBEDocumentoVenda
Dim objCampos As StdBECampos
Dim objCampo As StdBECampo
Dim objListaEmpresas As StdBELista
Dim strSQL As String
Dim objLinha As GcpBELinhaDocumentoVenda
Dim objCliente As GcpBeArtigoCliente
Dim objClientes As GcpBeArtigoClientes
```

Listagem 3 – Variáveis

Para exportar os artigos de um documento de venda que se encontra na empresa A para as empresas de destino, desenvolveu-se o código apresentado na Listagem 4.

```
Public Sub ExportaArtigo(Artigo As String)

Dim objArtigo          As GcpBEArtigo
Dim objArtigoMoedas   As GcpBEArtigoMoedas
Dim objArtigoMoeda    As GcpBEArtigoMoeda

    If Not EmpresaDestino.Comercial.Artigos.Existe(Artigo) Then

        Set objArtigo = BSO.Comercial.Artigos.Edita(Artigo)

        objArtigo.EmModoEdicao = False
        EmpresaDestino.Comercial.Artigos.Actualiza objArtigo

        Set objArtigoMoedas = BSO.Comercial.ArtigosPrecos.ListaArtigosMoedas(objArtigo.Artigo)

        For Each objArtigoMoeda In objArtigoMoedas

            objArtigoMoeda.EmModoEdicao = False
            EmpresaDestino.Comercial.ArtigosPrecos.Actualiza objArtigoMoeda
        Next
    End If
End Sub
```

Listagem 4 – Exportar artigos

Na listagem apresenta-se a função desenvolvida para verificar se o artigo existe na empresa de destino ou não. Se o artigo não existir, a função tem o objetivo de criar o artigo.

O procedimento descrito acima verifica-se também na Listagem 5 mas, desta vez, refere-se a função para exportar o cliente. O objetivo da função é percorrer e verificar se o cliente associado ao movimento no módulo de venda existe na empresa de destino. Se não existir é feita a criação do mesmo.

```
Public Sub ExportaCliente(Cliente As String)
Dim objCliente          As GcpBECliente
Dim objArtigoClientes  As GcpBeArtigoClientes
Dim objArtigoCliente   As GcpBeArtigoCliente

    If Not EmpresaDestino.Comercial.Clientes.Existe(Cliente) Then

        Set objCliente = BSO.Comercial.Clientes.Edita(Cliente)

        objCliente.EmModoEdicao = False

        EmpresaDestino.Comercial.Clientes.Actualiza objCliente

        Set objArtigoClientes = BSO.Comercial.ArtigosClientes.ListaFiltroClientes(objCliente.Cliente)

        For Each objArtigoCliente In objArtigoClientes

            objArtigoCliente.EmModoEdicao = False
            EmpresaDestino.Comercial.ArtigosClientes.Actualiza objArtigoCliente
        Next
    End If
End Sub
```

Listagem 5 - Exportar clientes

Como já foi referido, o código aqui descrito foi integrado com a outra parte, desenvolvida pelo outro membro da equipa. Depois de cumpridas todas as etapas, como resultado estão as figuras mais abaixo que demonstram o funcionamento da extensibilidade.

A Figura 12 ilustra o funcionamento na emissão de uma fatura a partir de uma das empresas do grupo. Na emissão de fatura pode se verificar os campos do utilizador criados indicando o nome da empresa de destino, bem como o tipo de série do documento.

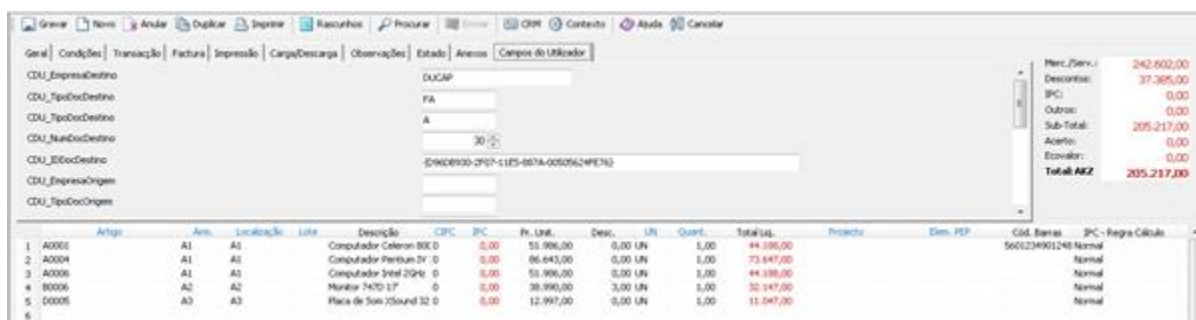


Figura 12- Emissão de fatura - Fonte: ERP Primavera

5.3 Projeto Integrador de Movimentos

Pretende-se integrar os movimentos de compra registados numa folha Excel, descrito neste relatório como sendo um sistema utilizado para o controlo das atividades de venda de uma determinada empresa. A Figura 11 apresenta os registos de vendas que se pretendem integrar no ERP.

NumDiario	Data	Moeda	Descricao	Conta	DescricaoConta	Natureza	TipoLinha	Valor	ValorMOrig	ValorMAIt	Cambio
	2015-01-01	EUR	Movimento XPTO	22211004	Fornecedor 1	C	F	10.000,00	10.000,00	10.000,00	1,000000
				31611	Compras-Mat.Prim.-Mercado Nac.	D	F	10.000,00	10.000,00	10.000,00	1,000000
				2432213211	Iva	D	F	1.869,92	1.869,92	1.869,92	1,000000
				1100104	Reflexão Centro de Custo	D	O	10.000,00	10.000,00	10.000,00	1,000000
	2015-01-01	EUR	Movimento XPTO	22211004	Fornecedor 1	C	F	10.000,00	10.000,00	10.000,00	1,000000
				31611	Compras-Mat.Prim.-Mercado Nac.	D	F	8.130,08	8.130,08	8.130,08	1,000000
				2432213211	Iva	D	F	1.869,92	1.869,92	1.869,92	1,000000
				1100104	Reflexão Centro de Custo	D	O	10.000,00	8.130,08	8.130,08	1,000000

Figura 13- Movimentos de compras

Na Figura 13 consta a informação de todos os movimentos de venda realizados pela empresa, nomeadamente a data, a descrição, a conta associada e o valor da venda.

Para efetuar a integração dos movimentos descritos a partir da folha Excel optou-se pela seguinte especificação:

Criar uma segunda folha no ficheiro Excel com os parâmetros de ligação à Base de Dados do ERP, ou seja, o nome da instância, o tipo da empresa, o nome da empresa, o nome do utilizador e a *password*. Na primeira folha foi ainda adicionado um objeto onde foi codificada a informação que descrevemos abaixo.

O programa começa por se conectar com a empresa onde se pretende integrar os movimentos existentes no ficheiro Excel, utilizando os parâmetros de conexão existentes na folha criada.

```
Option Explicit
Public BSO As ErpBS


---


Public Sub AbreEmpresa()
    On Error GoTo ERRO
    FechaEmpresa
    Set BSO = New ErpBS
    BSO.AbreEmpresaTrabalho Range("TIPO_PLATAFORMA"), Range("EMPRESA"), Range("UTILIZADOR"), Range("PASSWORD"), , Range("INSTANCIA")
    Exit Sub
ERRO:|
    Err.Raise -3000, "_AbreEmpresa", "Erro ao abrir empresa." & vbNewLine & Err.Description
End Sub
```

Listagem 6 Abertura da empresa

A Listagem 7 ilustra o código desenvolvido para a informação que irá constar no cabeçalho do documento.

```

Set objDoc = BSO.Contabilidade.Documentos.Insere(2015, "411", "000")

With objDoc

    .LinhasGeral.RemoveTodos
    .LinhasCentros.RemoveTodos
    .LinhasFuncoes.RemoveTodos
    .LinhasCCorrente.RemoveTodos

    .Modulo = "L"
    .NumDoc = -1
    .NumDiario = -1

    .Moeda = "EUR"
    .Descricao = "Descricao do movimento"
End With

```

Listagem 7- Cabeçalho do documento

Na Listagem 8 é ilustrado o código que foi necessário para que o sistema desenvolvido faça a atribuição dos valores referentes aos movimentos realizados à tabela.

```

Set objLinhaDoc = New CblBELinhaDocGeral

For lngLinha = 1 To tblMovimentos.ListRows.Count

Set rowMovimentos = tblMovimentos.ListRows(lngLinha)

With objLinhaDoc

    .Conta = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "Conta")
    .Descricao = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "DescricaoConta")
    .Natureza = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "Natureza")
    .TipoLinha = "F"
    .Valor = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "Valor")
    .ValorOrigem = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "ValorMOrigem")
    .ValorAlt = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "ValorMAlt")
    .Cambio = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "Cambio")
    .CambioOrigem = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "CambioMOrigem")
    .CambioMAlt = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "CambioMAlt")
    .Lote = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "Lote")
    .ContaOrigem = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "ContaOrigem")
    .TipoEntidade = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "TipoEntidade")
    .Entidade = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "Entidade")
    .Recapitulativo = DaValorAtributo(tblMovimentos, rowMovimentos, "Recapitulativo")

```

Listagem 8 - Atribuição de valores

No final todos os movimentos registados serão adicionados ao ERP onde ficará armazenada esta informação.

5.4 Projeto de Implementação de ERP

Nesta secção descreve-se o projeto de implementação do sistema CCOP, descrito na secção 4.2, numa empresa de construção civil. Começa por se descrever a empresa e a sua envolvente para, posteriormente, se descrever o processo de implementação. Apenas se descreve o produto CCOP pois a implementação do ERP Primavera, embora realizada pela empresa, não constitui o foco principal do presente trabalho. É de grande importância a descrição deste projeto porque o estagiário viu-se envolvido a cumprir os objetivos da empresa que passavam pelo treinamento da implementação e parametrização do sistema CCOP, e saber explicar o seu comportamento.

A LMH Construções² é uma das empresas do grupo Boas Construções com atividade principal nas quatro áreas de negócio seguintes:

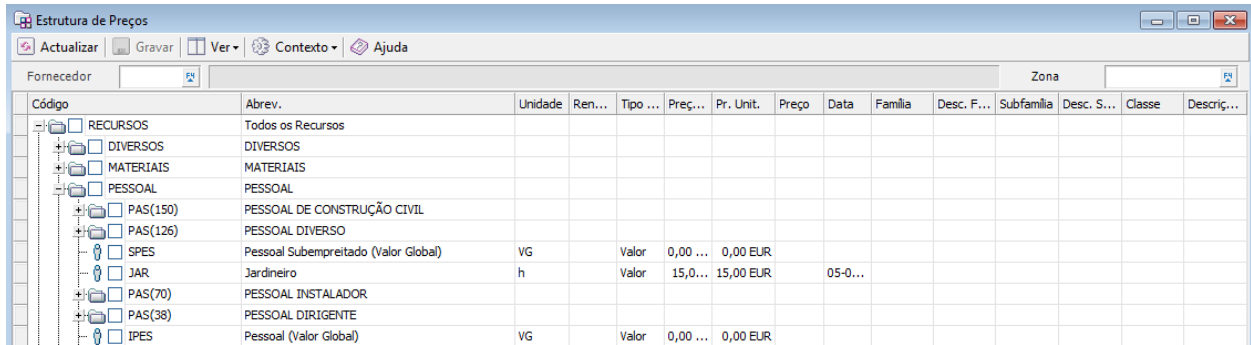
- **Engenharia e Construção** - em que assumem importância decisiva as operações de ambiente, requalificação urbana, vias de comunicação rodoviárias e ferroviárias incluindo túneis e viadutos, estruturas aeroportuárias e portuárias e terraplanagens e infraestruturas;
- **Serviços de concessões** – prestação de serviços em áreas onde dispõe conhecimentos especializados, como sejam as concessões rodoviárias e os parques de estacionamento;
- **Produção e Comercialização de materiais industriais específicos** – realiza a produção de produtos específicos para a indústria da construção civil, como sejam as misturas betuminosas, o betão e os agregados;
- **Promoção Imobiliária** – realização de promoções imobiliárias, aproveitando sinergias com as outras áreas de negócio.

Espera-se que o Sistema de Gestão Primavera a implementar dê um contributo significativo para a operacionalização das necessidades particulares das áreas da engenharia e construção pelo fornecimento de informação de gestão adequada e pela melhor organização da informação.

² Por questões de confidencialidade, os nomes relativos a empresas neste projeto são todos fictícios.

5.4.2 Recursos

É necessário adicionar ao CCOP a informação proveniente do CCS utilizando a funcionalidade de importação de orçamentos decompostos. Como resultado desta importação, onde constam os custos dos vários recursos que o compõem, bem como dos artigos criados na logística, este submodelo será alimentado para a generalidade das necessidades (Figura 15). No entanto, para cada categoria será sempre possível acrescentar novos recursos.



Código	Abrev.	Unidade	Ren...	Tipo...	Preç...	Pr. Unit.	Preço	Data	Família	Desc. F...	Subfamília	Desc. S...	Classe	Descric...
RECURSOS	Todos os Recursos													
DIVERSOS	DIVERSOS													
MATERIAIS	MATERIAIS													
PESSOAL	PESSOAL													
PAS(150)	PESSOAL DE CONSTRUÇÃO CIVIL													
PAS(126)	PESSOAL DIVERSO													
SPES	Pessoal Subempreitado (Valor Global)	VG		Valor	0,00 ...	0,00 EUR								
JAR	Jardineiro	h		Valor	15,0...	15,00 EUR		05-0...						
PAS(70)	PESSOAL INSTALADOR													
PAS(38)	PESSOAL DIRIGENTE													
IPES	Pessoal (Valor Global)	VG		Valor	0,00 ...	0,00 EUR								

Figura 15-Composição dos recursos no CCOP - Fonte: CCOP

Os recursos do CCOP devem ser carregados na ficha de acordo com a seguinte sequência:

- Material – neste âmbito devem ser criados todos os recursos de materiais necessários para a Reorçamentação.
- Por via da logística (no ERP) deverá ser garantido pelo menos os seguintes atributos na sua criação:

Tipo artigo = Materiais

Família/subfamília = Paridade com código Família/Subfamília

Utilizado em Construção Ativo

- Por via da exportação do CCS pode-se, desde logo, associar o código do artigo ERP. Como resultado teremos no CCOP a paridade direta entre recurso e código artigo ERP, conforme, está ilustrado na Figura 16.

Código	Abrev.	Unid...	Artigo ERP	R...	Tipo	Tipo Valor	Preço Base	Pr. Unit.	Data
2910006	Água	m3	29100060	RecursoMaterial	Valor	9,08 EUR	9,08 EUR	16/01/2014 09:4...	

Figura 16-Importação de recurso - Fonte: CCOP

- Pessoal – Do lado do CCOP será importado do CCS mantendo-se a mesma estrutura. Em complemento na Logística serão criados os artigos que de alguma forma possam ser usados para registar em documentos internos as partes diárias de pessoal externo. Para tal aconselha-se a criação por categoria.

Para a sua criação, deverá ser garantido pelo menos os seguintes atributos:

- Tipo Artigo = Mão-de-obra
- O campo “custo padrão” da ficha do artigo deverá representar o valor assumido de custo/hora de afetação.
- Equipamentos – Do lado do CCOP será importado do CCS mantendo-se a mesma estrutura. Em complemento, também seguindo o mesmo princípio dos artigos, caso se utilize para movimentação de partes diárias de alugueres de equipamentos com documento interno, devem ser criados na Logística artigos por categoria de equipamento.
- Custos Indiretos – Criação de recursos do tipo diversos se já não vierem do CCS. Propõe-se aqui apenas a criação dos recursos que incorporem aquilo que na LHM Construções é designado por Custos Administrativos. De forma a facilitar a afetação aos orçamentos, estes recursos, devem estar agregados numa ficha de Rendimento única.

5.4.3 Fichas de Rendimento

As fichas de rendimento servirão para agrupar os recursos necessários conforme ilustrado na Figura 17, com os respetivos rendimentos (consumos) esperados para uma determinada tarefa.

Este agrupamento poderá ser feito ao nível de detalhe pretendido tendo sempre por base uma unidade de medida associada. No caso presente, as fichas de rendimento serão criadas essencialmente na Reorçamentação com a funcionalidade de “Clonar” a decomposição vinda do CCS.

The screenshot shows the 'Estrutura de Preços' window with a tree view on the left and a data table on the right. The tree view shows a hierarchy starting with 'RECURSOS', then 'FICHAS', and then several sub-items including 'FIC(101)', 'PES(8)', 'E0013', 'E0002', 'D0002', 'FIC(114)', 'EQU(6)', 'PES(20)', and 'D0001'. The data table below lists these items with columns for 'Código', 'Abrev.', 'Unidade', 'Ren...', 'Tipo...', 'Preç...', 'Pr. Unit.', 'Preço', 'Data', 'Familia', 'Desc. ...', 'Subfamilia', 'Desc. S...', 'Classe', and 'Descriç...'. The row for 'FIC(114) Utilização de Betoneira Diesel de 250 l' is highlighted in blue.

Código	Abrev.	Unidade	Ren...	Tipo...	Preç...	Pr. Unit.	Preço	Data	Familia	Desc. ...	Subfamilia	Desc. S...	Classe	Descriç...
RECURSOS	Todos os Recursos													
FICHAS	Fichas de Rendimento													
FIC(101)	Argamassa de cimento e areia ao traço 1/1	m³					119,59 ...							
PES(8)	Servente	h	1,3000	Valor	6,33...	6,33 EUR	8,23 ...	12-0...						
E0013	Cimento Portland normal, Classe 30 (sacos de 5...	kg	920,...	Valor	0,10...	0,10 EUR	92,0 ...	12-0...						
E0002	Areia do rio	M3	0,6670	Valor	10,2...	10,25 E...	6,84 ...	26-0...						
D0002	Água	m³	0,3680	Valor	12,5...	12,55 E...	4,62 ...	04-0...						
FIC(114)	Utilização de Betoneira Diesel de 250 l	h	0,6500				12,16 E...	7,90 ...						
EQU(6)	Betoneira Diesel de 250 l	h	1,0000	Valor	2,90...	2,90 EUR	2,90 ...	12-0...						
PES(20)	Condutor-manobrador de 2ª	h	1,0000	Valor	8,15...	8,15 EUR	8,15 ...	12-0...						
D0001	Gasóleo	l	1,5000	Valor	0,74...	0,74 EUR	1,11 ...	12-0...						

Figura 17-Fichas de rendimento - Fonte: CCOP

Nota: De referenciar que esta área é a base de conhecimento da empresa devendo ser continuamente afinada, servindo posteriormente uma melhor decomposição tanto ao nível de orçamentação bem como na Reorçamentação.

5.4.4 Gestão de Concursos

A Ficha do Concurso contempla todo o tratamento de informação relacionada com o concurso, desde os dados gerais, passando pelos custos associados, até à gestão de todo o processo de elaboração, receção e comparação de propostas.

Nesta área será criada, se necessário, todo um conjunto de campos que o caracterizem, nomeadamente, a Data Pedido, data da Abertura, data da Conclusão e a data de Entrega.

A aplicação, no entanto, permite-nos criar outros campos complementares designados como campos de utilizador. Identificam-se alguns campos deste tipo na seguinte listagem:

- Tipo=Segmento;
- Nº Compromisso (campo Alfa de 20 caracteres);
- Notas para Faturação (servirá para notas da fatura dos autos quando o concurso for uma subempreitada);

- Criação de 5 campos de datas de prazos de garantia – para criação de alertas.
- Prazo interno de execução (este campo terá utilidade interna no controlo da obra). O prazo do sistema será o prazo do dono de obra.

5.4.5 Orçamentação

Neste processo apenas é usada a rotina de importação CCS. Após importação, o sistema cria todo o articulado devidamente estruturado em árvore e traz a decomposição feita em CCS. Na Figura 18 é ilustrada a árvore estruturada do orçamento.

The screenshot shows a software interface with a menu bar (VENDA, CUSTO, REORÇAMENTO) and a toolbar (Gravar, Ver, Imprimir, Contexto, Ajuda). The main area is divided into two panes. The left pane shows a tree structure of budget items with columns for 'Ident.' and 'Total'. The right pane shows a table of budget items with columns for 'Ident.', 'Descrição Completa', 'Un.', 'Qu...', 'Pr.Unit.', and 'Total'. Below this is a 'Decomposição de Preço Unitário ()' table with columns for 'Código', 'Recursos', 'Rend.', 'Un.', 'Preço Base', 'Preço', 'Sobrecu...', 'Posição', 'Qtd. Recu...', 'Total', and 'Desc...'. At the bottom, there is a summary table with columns for 'Pessoal', 'Equipamentos', 'Materiais', 'Diversos', 'Pr. Unitário', and 'Total'.

Ident.	Total	Ident.	Descrição Completa	Un.	Qu...	Pr.Unit.	Total
0072009	2.139.0...		Recursos movidos		1,000	72,00 EUR	72,00 EUR
1	2.138.5...	1	Ajardinamento da Zona Frontal... M2	51...		41.769,25 EUR	2.138.585.600,00 EUR
2	2.117,0...	2	Arranjo do Claustro				2.117,00 EUR
2.1	62,00 E...	3	AVAC				2.005,50 EUR
2.2	2.055,0...	4	Ajardinamento da Zona Frontal... VG	18...		2.500,00 EUR	472.500,00 EUR
3	2.005,5...						
4	472.50...						
C.I.	44.198,...						

Código	Recursos	Rend.	Un.	Preço Base	Preço	Sobrecu...	Posição	Qtd. Recu...	Total	Desc...
PES(9)	Estucador	1,0000	H	61,00 EUR	61,00 EUR	0,000	1	1,0000000...	61,00 EUR	0,000
PES(20)	Condutor-mano...	1,0000	H	11,00 EUR	11,00 EUR	0,000	2	1,0000000...	11,00 EUR	0,000

Pessoal	Equipamentos	Materiais	Diversos	Pr. Unitário	Total
72,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	72,00 EUR	72,00 EUR

Figura 18-Orçamentação - Fonte: CCOP

Definição e distribuição de Custos Indiretos/Fixos - Os Custos Indiretos se não forem incorporados na orçamentação vinda do CCS deverão ser nesta fase decompostos em área própria reservada no articulado de Reorçamento.

5.4.6 Reorçamentação

A direção da Obra deverá obrigatoriamente proceder a um conjunto de operações de forma a obter a informação ilustrada na Figura 19, que serve para preparar a obra para que possa executar as seguintes atividades:

- Colocar o custo de Reorçamento igual à Custo. Para tal utilizar uma função no menu de contexto. Desta forma, será garantida a passagem de toda a decomposição em fase de orçamento de custo permitindo dar logo uma estimativa de recursos para realização da obra.
- Atribuir a Classe ao nível dos itens do articulado. Este procedimento é obrigatório e será a base para cálculo do estimado por atividade.
- Para ajuste dos preços pode ser utilizado, como apoio, o fluxo de pedidos de preços. Aqui o sistema dará logo a lista de recursos decompostos no Reorçamento sendo possível alterar o preço de um determinado recurso em todo o articulado. Esta ferramenta é também bastante útil para identificar quais os recursos que têm maior peso em valor e/ou quantidade da obra.

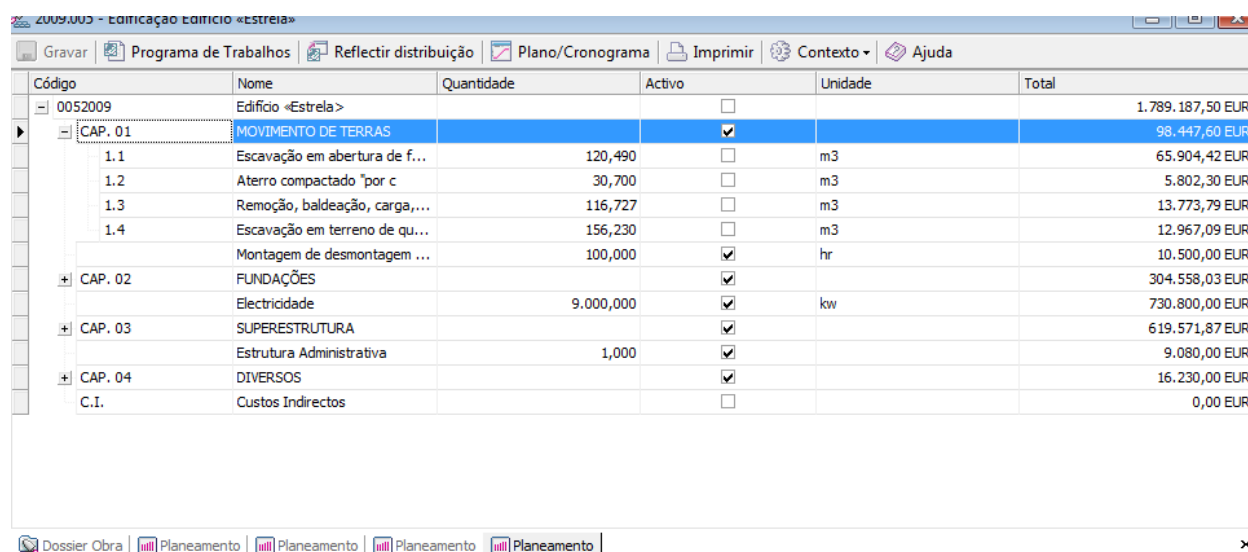
Código	Descrição	Quantid...	Un.	Valor Med. Un.	Peso	Total	Factor	Valor Novo	Peso...	Total Novo	Ganho Efectivo
10165	DEPOSITO TIPO JOPER	18,1500	h	24,19 EUR	0,01	439,05 EUR		24,19 EUR	0,01	439,05 EUR	0,00 EUR
10412	CONJUNTOS INDUSTRIAIS MD.	45,3750	h	41,13 EUR	0,05	1 866,36 EUR		41,13 EUR	0,05	1 866,36 EUR	0,00 EUR
10587	CAM. 8X4 C/BAS.TRAS. CV/PER.	9,0750	h	12,10 EUR	0,00	109,81 EUR		12,10 EUR	0,00	109,81 EUR	0,00 EUR
144312	MOTONIV. PEQUENAS 120 H	18,1500	h	24,19 EUR	0,01	439,05 EUR		24,19 EUR	0,01	439,05 EUR	0,00 EUR
14462	TRACT. PNEUS MEDIOS	18,1500	h	24,19 EUR	0,01	439,05 EUR		24,19 EUR	0,01	439,05 EUR	0,00 EUR
17713	CIL.VIBR. MD. MIS. < 11 TON	18,1500	h	24,19 EUR	0,01	439,05 EUR		24,19 EUR	0,01	439,05 EUR	0,00 EUR
34850	Servente	90,7500	h	61,71 EUR	0,15	5 600,18 EUR		61,71 EUR	0,15	5 600,18 EUR	0,00 EUR
2052018	Geotêxtil 180 gr/m2	1.942,0500	m2	1 942,05 EUR	99,73	3 771 558,20 ...		1 942,05 EUR	99,73	3 771 558,20 EUR	0,00 EUR
2910006	Água	9,0750	m3	9,08 EUR	0,00	82,40 EUR		9,08 EUR	0,00	82,40 EUR	0,00 EUR
21100031	Tout Venant 1ª - Interno	18,1500	ton	18,15 EUR	0,01	329,42 EUR		18,15 EUR	0,01	329,42 EUR	0,00 EUR
IDIV	Diversos (Valor Global)	1,0000	VG	441,00 EUR	0,01	441,00 EUR		441,00 EUR	0,01	441,00 EUR	0,00 EUR
IEQU	Equipamento (Valor Global)	1,0000	VG	0,00 EUR	0,00	0,00 EUR		0,00 EUR	0,00	0,00 EUR	0,00 EUR
IMAT	Material (Valor Global)	1,0000	VG	0,00 EUR	0,00	0,00 EUR		0,00 EUR	0,00	0,00 EUR	0,00 EUR
IPES	Pessoal (Valor Global)	1,0000	VG	0,00 EUR	0,00	0,00 EUR		0,00 EUR	0,00	0,00 EUR	0,00 EUR

Figura 19-Análise de preços - Fonte: CCOP

Contratos Adicionais – Através desta funcionalidade é possível definir novos orçamentos associados à obra mãe, respeitantes a trabalhos a mais de natureza não previstas, por vezes também designado por Mais-Valias. Trata-se, essencialmente, de associar uma obra dentro de outra, podendo ser tratada informação respeitante a planos de pagamentos, adiantamentos e autos de medição. Os movimentos associados à execução dos Contratos Adicionais afetam o Controlo da Obra tal como se de movimentos para a obra mãe se tratassem.

5.4.7 Planeamento

O planeamento de venda e de custo é feito pelo CCS. Aqui apenas se considera a possibilidade de utilizar o planeamento do Reorçamento para determinar custos estimados em mapas *standard* da aplicação (cujos valores financeiros serão distribuídos no período de execução da Obra) conforme a informação ilustrada na Figura 20.



The screenshot shows a software window titled "Z009.003 - Edificação Edifício «Estrela»". The interface includes a menu bar with options like "Gravar", "Programa de Trabalhos", "Reflectir distribuição", "Plano/Cronograma", "Imprimir", "Contexto", and "Ajuda". Below the menu is a table with the following data:

Código	Nome	Quantidade	Activo	Unidade	Total
0052009	Edifício «Estrela»		<input type="checkbox"/>		1.789.187,50 EUR
▶ CAP. 01	MOVIMENTO DE TERRAS		<input checked="" type="checkbox"/>		98.447,60 EUR
1.1	Escavação em abertura de f...	120,490	<input type="checkbox"/>	m3	65.904,42 EUR
1.2	Aterro compactado "por c	30,700	<input type="checkbox"/>	m3	5.802,30 EUR
1.3	Remoção, baldeação, carga,...	116,727	<input type="checkbox"/>	m3	13.773,79 EUR
1.4	Escavação em terreno de qu...	156,230	<input type="checkbox"/>	m3	12.967,09 EUR
	Montagem de desmontagem ...	100,000	<input checked="" type="checkbox"/>	hr	10.500,00 EUR
+ CAP. 02	FUNDAÇÕES		<input checked="" type="checkbox"/>		304.558,03 EUR
	Electricidade	9.000,000	<input checked="" type="checkbox"/>	kw	730.800,00 EUR
+ CAP. 03	SUPERESTRUTURA		<input checked="" type="checkbox"/>		619.571,87 EUR
	Estrutura Administrativa	1,000	<input checked="" type="checkbox"/>		9.080,00 EUR
+ CAP. 04	DIVERSOS		<input checked="" type="checkbox"/>		16.230,00 EUR
C.I.	Custos Indirectos		<input type="checkbox"/>		0,00 EUR

At the bottom of the window, there are several tabs labeled "Planeamento" and a "Dossier Obra" tab.

Figura 20-Planeamento do reorçamento - Fonte: CCOP

Nota: O reflexo da conjugação entre o planeamento de reorçamento e informação proveniente de outras áreas torna possível a obtenção automática de inúmeros planos, análises e mapas de exploração.

O sistema permite ainda, se pretendido, ajustar no project os períodos inicialmente criados. Para voltar a actualizar no CCOP bastará aceder ao planeamento respectivo e voltar a “reflectir a distribuição” gerando novos mapas de seguida.

5.4.8 Consignação

Nesta fase é efetuada a ligação da obra ao sistema de controlo vocacionado para a área e Direção de Obra.

Este passo é deveras importante porque reestrutura na página de controlo os valores estimados de Venda / Custo nas suas diversas categorias conforme a Figura 21. A consignação da obra determina o início de trabalhos e é estado obrigatório no sistema para posterior elaboração de autos.

Nota: As análises de controlo de Obra centralizam-se no módulo de CCOP para a direção de Obra e na contabilidade apenas numa perspetiva de mapas financeiros aos quais se destaca o mapa Fecho de Obra.

Resultado da Produção					
Proveitos		Custos		Saldos	
Adjudicação	900.001,00 EUR	Estimado	665.300,00 EUR		234.701,00 EUR
Trabalhos a Menos	0,00 EUR	Trabalhos a Menos	0,00 EUR		0,00 EUR
	900.001,00 EUR		665.300,00 EUR		234.701,00 EUR
Facturação Real	0,00%	0,00 EUR	Custo Real	0,00%	0,00 EUR
Facturação em Falta	100,00%	900.001,00 EUR	Custo em Falta	100,00%	665.300,00 EUR
Facturação + Revisão		0,00 EUR			

Proveitos		Custos	
Adjudicação		Estimado	
Obra	900.001,00 EUR	Obra	665.300,00 EUR
C. Adicionais	0,00 EUR	C. Adicionais	0,00 EUR
Facturação (autos)		Real	
Não Autorizados	0,00 EUR	Subempreitadas	0,00 EUR
Autorizados	0,00 EUR	Forn. / Outros Custos	0,00 EUR
Facturados	0,00 EUR	Fichas de Pessoal	0,00 EUR
	0,00 EUR	Fichas de Equipamento	0,00 EUR
		Custos Manuais	0,00 EUR
Trabalhos a Menos	0,00 EUR	Trabalhos a Menos	0,00 EUR
Revisão de Preços		Pendentes	
Facturada	0,00 EUR	Subempreitadas	0,00 EUR

Duração (Dias Calendário)					
Total	100,00%	1	Decorrido	100,00%	1
			Em Falta	0,00%	0

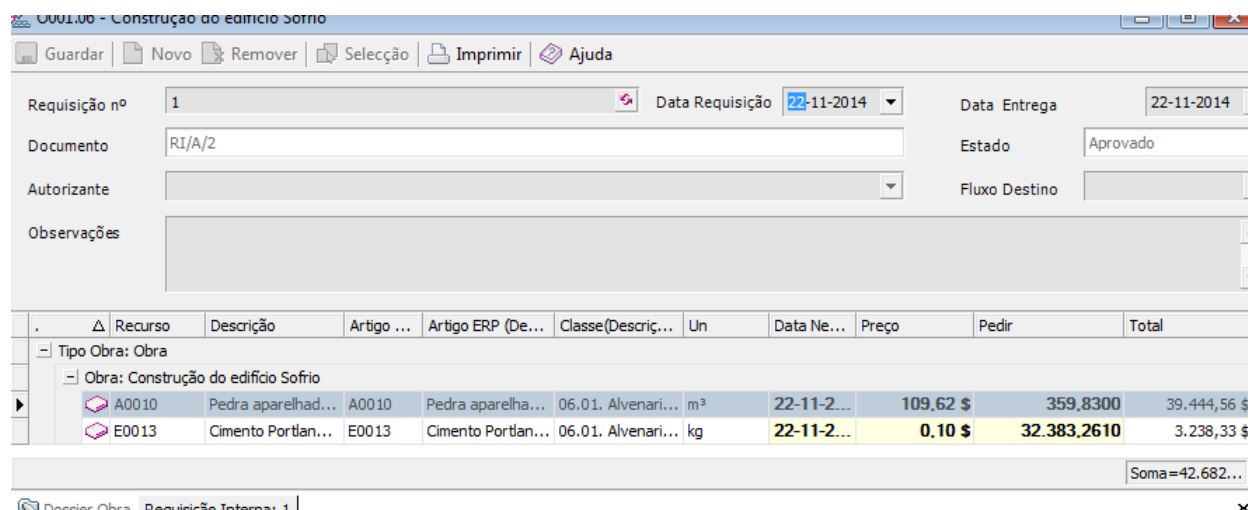
Figura 21- Consignação - Fonte: CCOP

Nota: Para que a comparação e consequente análise de desvios seja possível, os movimentos da obra que se efetuarão essencialmente na logística terão que ter sempre a Obra, Classe de atividade e sempre que possível a Categoria em todos os documentos dos fluxos implementados. No caso das Subempreitadas acresce a obrigatoriedade da definição do tipo de auto e nº auto.

5.4.9 Aprovisionamentos

Requisições Internas - Resultante da Reorçamentação o sistema determina as quantidades por recurso, classe atividade e descrição (diferente se alterada em fase de decomposição). Desta forma, permite determinar os materiais a encomendar aos aprovisionamentos e iniciar o processo de requisição conforme a Figura 22. O pedido de materiais deverá interagir apenas com este departamento e sempre que possível seguir o ponto que se segue:

Requisição de Material – Devido a necessidade de requisitar, tendo a possibilidade de escolher o artigo ERP neste momento, sugere-se a utilização do pedido de preços que ligará a Logística a uma Requisição Interna. No entanto, descreve-se a seguir o processo de pedido de requisição para recursos que já tenham paridade com o artigo ERP:



The screenshot shows the 'Requisição Interna' form in the CCOP system. The form includes fields for 'Requisição nº' (1), 'Data Requisição' (22-11-2014), 'Data Entrega' (22-11-2014), 'Documento' (RI/A/2), 'Estado' (Aprovado), 'Autorizante', and 'Fluxo Destino'. Below the form is a table with columns: Recurso, Descrição, Artigo..., Artigo ERP (De...), Classe(Descriç...), Un, Data Ne..., Preço, Pedir, and Total. The table lists two items: A0010 (Pedra aparelhad...) and E0013 (Cimento Portlan...). The total value is 42.682...

Recurso	Descrição	Artigo ...	Artigo ERP (De...	Classe(Descriç...	Un	Data Ne...	Preço	Pedir	Total
A0010	Pedra aparelhad...	A0010	Pedra aparelha...	06.01. Alvenari...	m³	22-11-2...	109,62 \$	359,8300	39.444,56 \$
E0013	Cimento Portlan...	E0013	Cimento Portlan...	06.01. Alvenari...	kg	22-11-2...	0,10 \$	32.383,2610	3.238,33 \$
									Soma=42.682...

Figura 22-Requisição Interna - Fonte: CCOP

Em anexo no CCOP temos a lista das consultas que uma vez pretendido gera-se a RI (requisição interna) na Logística. Este processo é feito através do menu contexto.

Os Aprovisionamentos passarão a ter, em tempo real, a solicitação do material refletido no documento “Requisição Interna” criado de forma automática pelo CCOP. Como complemento à reflexão deste documento na logística, será criada uma lista de utilizador que dará, em tempo real, as linhas das requisições que ainda estarão pendentes para dar seguimento no fluxo das requisições. Uma vez criada a encomenda a fornecedor as linhas da requisição interna de obra ficarão satisfeitas e como tal deixarão de constar na lista a tratar.

5.4.10 Subempreitadas

Tanto em fase de Reorçamentação como já com a obra consignada, o diretor de obra determina as diversas necessidades de subempreitadas por especialidade. Sobre as subempreitadas poderão ser geridos vários aspetos, nomeadamente, planos de pagamentos e adiantamentos. Sugere-se como matriz para a subempreitada:

SE + OOOO (Obra) + NN (Nº Sequencial)

A Figura 23 ilustra o fluxo da subempreitada sugerido para este caso e que também é o fluxo *standard* da aplicação desde a sua criação no CCOP até à interligação com a área financeira.

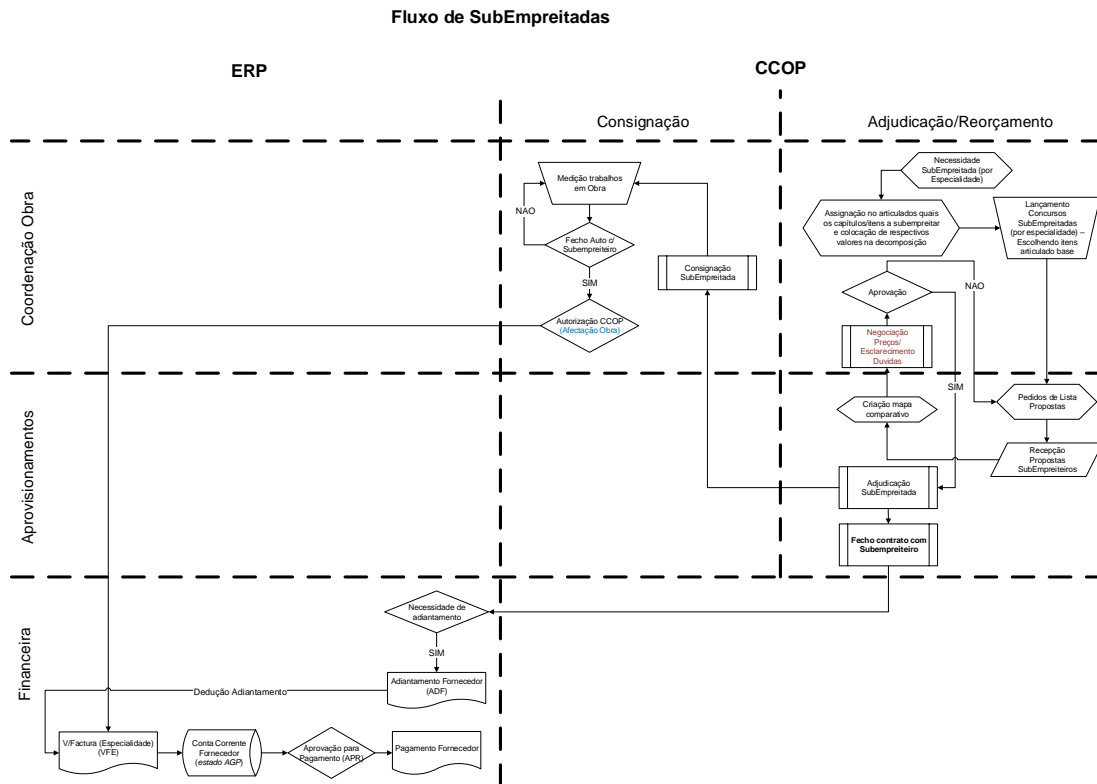


Figura 23-Fluxo de subempreitada - Fonte: Primavera BSS

Uma vez decidida a subcontratação terá de se realizar, no módulo do CCOP, o respetivo registo de pedido de subempreitada. No CCOP apenas serão tratadas as subempreitadas de trabalhos de valor Global e não de mão-de-obra.

Apenas será considerado como Subempreitadas as referentes a trabalhos de valor Global – Estas podem ser Internas e Externas.

Para distinção se esta é interna ou externa bastará que, para as internas, o fornecedor seja LMH Construções, Por exemplo as subempreitadas pedidas a departamentos do grupo ou trabalhos específicos, nomeadamente Sinalização, Pavimentação e Pinturas.

O sistema tem a possibilidade de criar subempreitadas pela adjudicação de pedidos de preços, por criação manual da subempreitada e importação de ficheiro. Esta funcionalidade feita na área do Reorçamento conforme a Figura 24, e inicia de forma simples a subempreitada bastando para tal clicar no item ou itens e escolher a opção subcontratar.

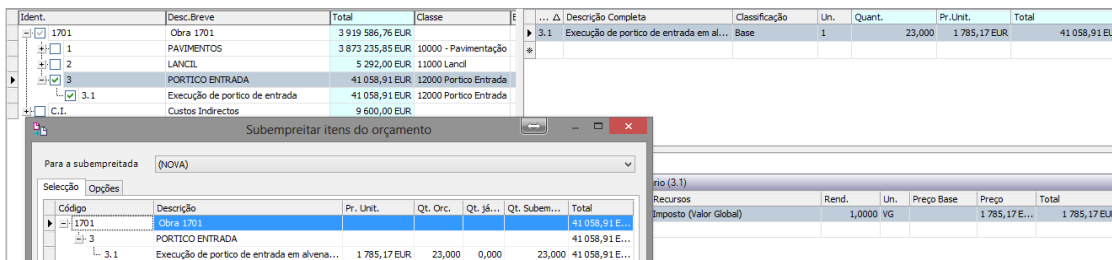


Figura 24- Subempreitar itens do orçamento - Fonte: CCOP

Já na área de concursos bastará complementar a informação necessária à subempreitada agora criada, definindo, por exemplo, a especialidade conforme ilustra a Figura 25, bem como a verificação da classe de atividade associada. Para a receção das propostas (se o subempreiteiro respeitou os pressupostos), o CCOP tem rotina para importação direta

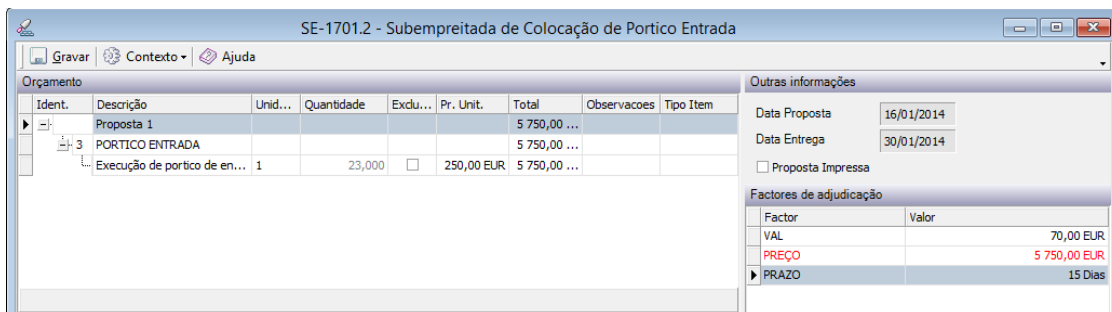


Figura 25- Receção de subempreitada - Fonte: CCOP

Como complemento, o CCOP permite definir um conjunto de critérios de adjudicação que nesta fase deverão ser identificados contribuindo para o mapa comparativo conforme ilustrado na Figura 26. O mapa comparativo surge nesta fase como apoio a decisão. Este mapa pode-se basear em valores ou em critérios de adjudicação pré-definidos.

Ident.	Descrição	Un.	Quantidade	Base - Pr. Unit. Custo	Base - Total Custo	1º - Subempreiteiro I Quant.	1º - Subempreiteiro I Pr. Unit.	1º - Subempreiteiro I Total	2º - Subempr... Quant.	2º - Subem... Pr. Unit.	2º - Subempreiteiro II Total
SE-1701.2	Subempreitada de Colocação de Portico Entrada				41 058,91 EUR			5 750,00 EUR			6 900,00 EUR
3	PORTICO ENTRADA			0,00 EUR	0,00 EUR			5 750,00 EUR			6 900,00 EUR
3.1	Execução de portico de entrada	1	23,00	1 785,17 EUR	41 058,91 EUR	23,00	250,00 EUR	5 750,00 EUR	23,00	300,00 EUR	6 900,00 EUR
TOT	TOTAIS										
OMS	Total de Omissões										
ERRMAIS	Total de Erros a Mais										
ERRMENOS	Total de Erros a Menos										
SEMCOT	Itens não cotados										
MARGENS											
MV	Margem p/ Venda							86,00 %			83,19 %
MC	Margem P/ Custo							86,00 %			83,19 %
MR	Margem p/ Reorçamento										

Figura 26- Mapa comparativo - Fonte: CCOP

O conceito de subempreitada de mão-de-obra na LMH Cnstruções passa pelo registo de um contrato com definição de regras de preçário por tipo hora e do lançamento de partes diárias, de forma a, mensalmente, tirar o “mapa de Faturação de Subempreiteiro” que resume por classe, categoria e empregado.

5.4.11 Autos de Subempreitada Trabalhos Globais

Os autos são apresentados a dia 20 e fechados a 25. O registo das quantidades de trabalho poderá ser efetuado diretamente no editor de autos de subempreitada do CCOP pela indicação direta das quantidades ou da percentagem (Figura 27) de trabalho realizado face ao previsto. No caso da introdução de quantidades superiores às previstas, o sistema deteta a existência de trabalhos a mais e efetua o respetivo tratamento que, na LMH Construções por omissão não permitirá exceder quantidades.

Ident.	%	Ident.	Desc. Abrev	Quant.	Un.	Pr. Unit.	Total	Saldo/Exce...	Quant. ...	Quant. (...)	Fechado	Aditamento
SE-1701.2	0,00	3.1	Execução de portico de entrada	2,300	1	1 785,17 EUR	4 105,89 EUR	20,700	23,000	0,000	<input type="checkbox"/>	0
3	0,00											
3.1	10,00											

Figura 27- Autos de Subempreitadas - Fonte: CCOP

Faturação de Autos de subempreiteiro – No que concerne a fornecedores externos, uma vez feitos os autos no CCOP e aprovados pela Direção da Obra, o fornecedor poderá enviar a respetiva fatura. Estes passarão a estar disponíveis para que na logística possam ser integrados no documento VFE -V/Fatura (Especialidades) conforme ilustra a Figura 28.

O sistema permite que os autos sejam refletidos do CCOP diretamente para a logística ou estando no editor de compras importar o tipo e número de auto respetivo.



Figura 28- Integração da fatura - Fonte: ERP Primavera

5.4.12 Autos de Cliente

O auto adjudicado (para o cliente) é sempre apresentado e aprovado. Uma das particularidades nos autos de cliente é o facto de se poder consultar as quantidades de trabalho registadas conforme a ilustração da Figura 29, e importar essas quantidades para este auto sem necessidade de repetir essa introdução.

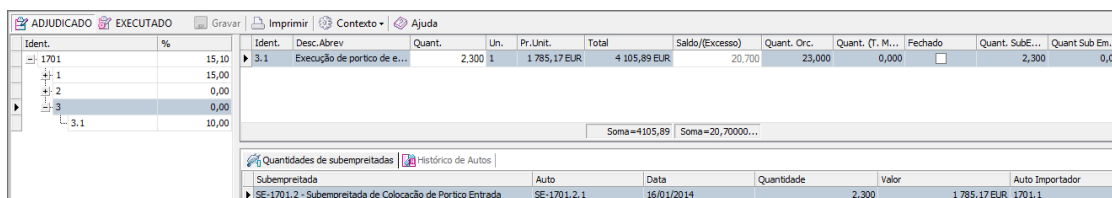


Figura 29-Autos de medição - Fonte: CCOP

A aprovação destes autos será feita pela Direção de obra e são registados no CCOP baseando-se nas medições feitas em obra.

Faturação Auto Cliente - Após a emissão do auto no CCOP aprovado pelo cliente e de definidas as eventuais Deduções/Retenções, será gerado pela financeira a respetiva fatura ilustrada na Figura 30. Este documento poderá ser criado diretamente no CCOP pela direção de Obra gerando a fatura na Logística, ou na Logística criando uma “Fatura de Obra” referenciando o auto respetivo.

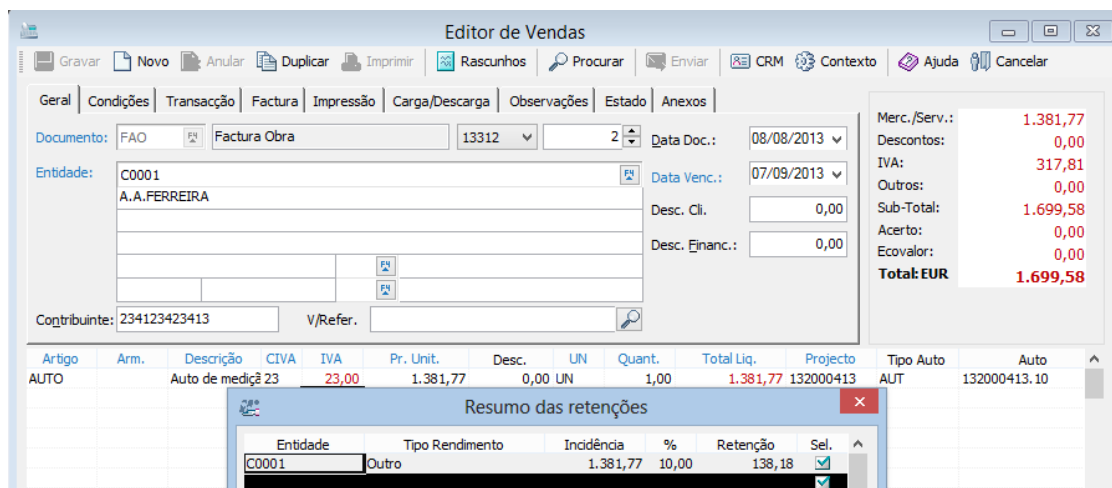


Figura 30- Faturação auto cliente - Fonte: ERP Primavera

A Figura 31 ilustra a sinalização na lista de autos do CCOP a informação da Fatura de origem.

Data	Código	Valor	Código T.Mais	Valor T.Mais	Código T.Menos	Valor T.Menos	Doc. (AM)
06/08/2013 10:45:02	132000413.10	1.381,77 EUR	132000413.11	0,00 EUR	132000413.12	296,40 EUR	FAO/13312 2

Figura 31-Informação da fatura de origem - Fonte: ERP Primavera

5.4.13 Fecho da Obra

Receção Provisória - Quando a obra é entregue muda-se o estado no CCOP para Receção Provisória.

Receção Definitiva - Sendo o último estado da Obra deverá ser efetuado quando terminar o fim da garantia. Nesta fase já não são aceites mais custos á obra.

5.4.14 Gestão Produção/Controlo da Obra

Neste ponto assentará a análise de controlo de Obra em mapa próprio.

Controlo na vertente de Direção de obra - Independentemente do módulo onde são registados, os movimentos associados à obra irão alimentar naturalmente o controlo de obra nos seus diversos vetores:

- Obra
- Classe de Atividade
- Categoria
- Especialidade
- Período

5.4.15 Mapas de Análise

Mapa de análise – Muito embora a aplicação tenha de base todo um conjunto de análises *standard*, o acompanhamento e controlo de obra será baseado essencialmente nos seguintes mapas:

- Lista de movimentos agrupada por classe de atividade
- Análise de Obras

De seguida faz-se a descrição de alguns mapas/análises *standard* da aplicação que pela sua estrutura permitem o acompanhamento da obra nas suas diversas vertentes:

Análise Multidimensional - Com o seu dinamismo permite ao utilizador escolher, das diversas dimensões associadas à obra, conforme ilustra a Figura 32, quais as que pretende visualizar e conjugar. Neste caso estamos a ver os valores orçamentados. Podemos alterar a análise e visualizar os valores reais, variações relativas ao orçamentado e % de ajuste necessário para atingir o planeado.

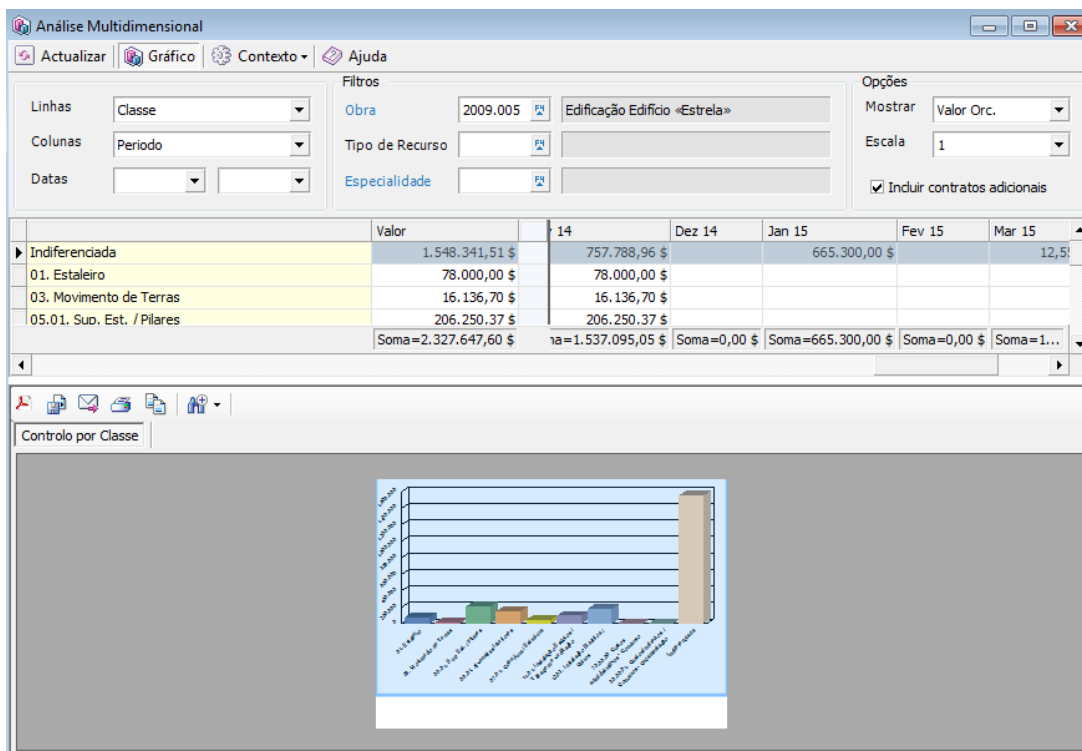


Figura 32- Análise multidimensional - Fonte: CCOP

Lista movimentos Obra - Todos os documentos efetuados que de alguma forma influenciam o custeio de obra conforme ilustra a Figura 33, terão que ter refletido um movimento nesta área.

Data	Documento	Descrição	Obra	Or...	Quantidade	Preço Unitário	Unidade	Total
Classe: -1 - Indiferenciada								
09/01/2014		-mao obra	SE-1978.4 - sub emp mao	A	12,0000	5,00 EUR	VG	60,00 EUR
09/01/2014		hora 50%	SE-1978.4 - sub emp mao	A	34,0000	7,00 EUR	HR	238,00 EUR
09/01/2014	Registo de Consumos-2	Azulejo branco 11x11 ...	FORM - OBRA FORMACAO	D	1,0000	2,11 EUR	UN	2,11 EUR
09/01/2014	Registo de Consumos-1	Azulejo branco 11x11 ...	1978 - OBRA TECNOVIA	D	1,0000	1,90 EUR	UN	1,90 EUR
Classe: 12 - 07.02. Cobertura / Revestimentos e outros elementos								
08/01/2014		3.4-Lajes aligeiradas, incluindo vigotas, blocos de enchimento, escoramento e montagem...	SE-2014.100.1	A	41,9280	50,00 EUR	m2	2 096,40 EUR
08/01/2014		3.3-Aço da classe A400, incluindo dobras e sobreposições.	SE-2014.100.1	A	500,0000	45,00 EUR	Kg	22 500,00 EUR
08/01/2014		3.2.5-Em escadas.	SE-2014.100.1	A	5,5860	50,00 EUR	m2	279,30 EUR
08/01/2014		3.2.4-Em lajes.	SE-2014.100.1	A	17,1900	50,00 EUR	m2	859,50 EUR
08/01/2014		3.2.3-Em vigas e palas de betão aparente.	SE-2014.100.1	A	1,2720	50,00 EUR	m2	63,60 EUR
08/01/2014		3.2.2-Em vigas de fundação, vigas de parede e muros normais.	SE-2014.100.1	A	30,3190	50,00 EUR	m2	1 515,95 EUR
08/01/2014		3.2.1-Em sapatas.	SE-2014.100.1	A	13,2410	50,00 EUR	m2	662,05 EUR
Classe: 3 - 03. Movimento de Terras								
08/01/2014	Fichas Equipamentos 2	Abre-valas CAT 225	1978 - OBRA TECNOVIA	E	13,0000	20,00 EUR		260,00 EUR
Classe: 5 - 05.01. Sup. Est. / Pilares								
13/01/2014	Transferência Armazém-1	Betume	2013.15 - Obra Demo	S	10,0000	346,00 EUR	UN	3 460,00 EUR
13/01/2014	Transferência Armazém-1	Betume	2013.15 - Obra Demo	S	-10,0000	346,00 EUR	UN	-3 460,00 EUR
09/01/2014	V/ Guia Remessa-1 (F0001-Sociedade de Fornecimentos, Lda.)	Betume	FORM - OBRA FORMACAO	Co...	10,0000	276,80 EUR	UN	2 768,00 EUR
08/01/2014	Fichas Pessoal 13	Operador	1978 - OBRA TECNOVIA	P	2,0000	5,00 EUR	h	10,00 EUR
08/01/2014	Fichas Pessoal 13	Operador	1978 - OBRA TECNOVIA	P	8,0000	4,00 EUR	h	32,00 EUR

Figura 33- Lista de movimentos de obras - Fonte: CCOP

Análise de Obras – Esta análise tem por objetivo saber o ponto de situação de todas as obras em curso, nomeadamente, Subempreitadas e Contratos Adicionais. Esta informação é ilustrada na Figura 34.

Código	Título	Mês	Semestre	Estado	Duração ...	Duração ...	Valor Adj...	Custos Estimados	Ganho...	Val...	Custo... Δ
2015.16	Ensaio	Janeiro	1º semestre	Adjudicado			0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR
2015.22	Construção...	Março	1º semestre	Consignado...	1 dias	1 dias	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR
2015.19	Estadio dos...	Janeiro	1º semestre	Consignado...	1 dias	1 dias	900.001,00...	665.300,00 EUR	234.701,...	0,00 EUR	0,00 EUR
2015.24	Reabilitaçã...	Abril	1º semestre	Concurso/...			0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR
2015.21	Construção...	Janeiro	1º semestre	Recepção P...	1 dias	1 dias	0,00 EUR	143,86 EUR	-143,86 ...	0,00 EUR	0,00 EUR
2015.17	Escola 14	Janeiro	1º semestre	Concurso/...			0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR	119,00 EUR

Código	Título	Data Criação	Estado	Tipo Empr...	Valor Adju...	Custos Est...	Ganhos Es...	Valor Fact...	Custos Reais	Ganhos Reais
0,00 EUR 0,00 EUR 0,00 EUR 0,00 EUR 0,00 EUR 0,00 EUR										

Figura 34- Análise de obras - Fonte: CCOP

Análise Desvios e de Recursos – Esta análise ilustrada na Figura 35 identifica-se pelas vertentes de análise nomeadamente, obra, classe de atividade, especialidade, categoria, período valores orçamentados reais e desvios.

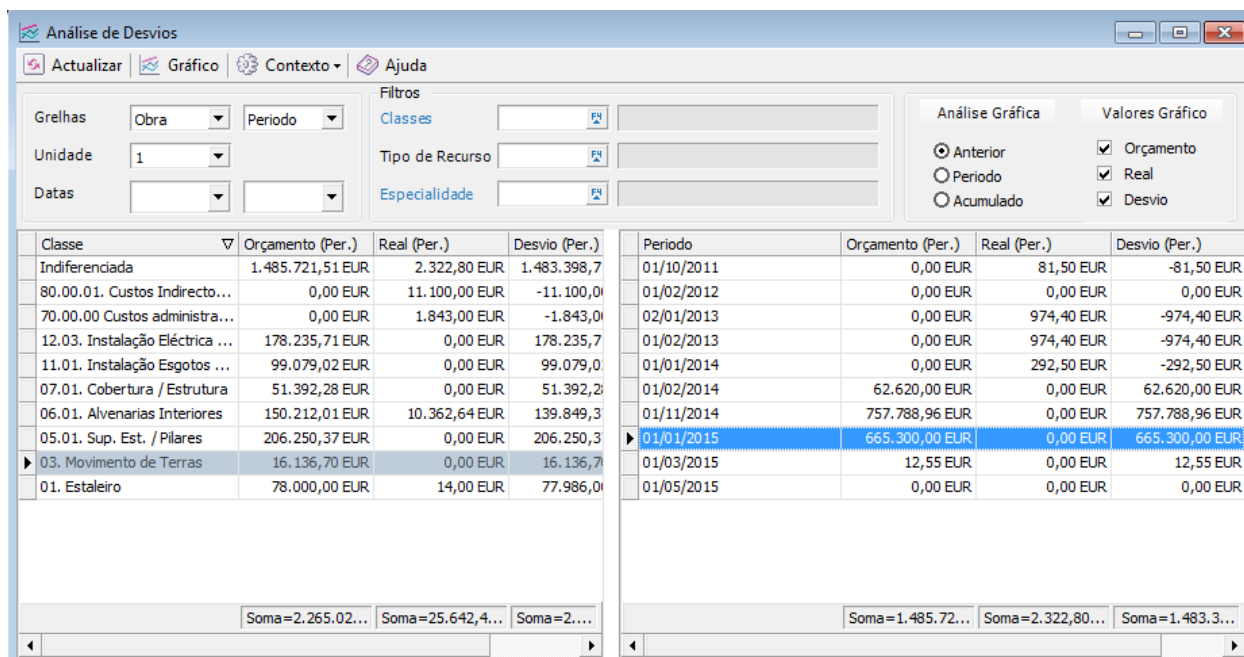


Figura 35- Análise de desvios - Fonte: CCOP

Monitor de Negócio - Trata-se de uma área onde cada utilizador poderá configurar uma série de indicadores de gestão e alertas relativos a determinadas situações. Por exemplo, alertas relativos a prazos limite para entregas de propostas, autos de medição por faturar, etc. Quer estes alertas, quer os indicadores de gestão, poderão ser configurados sobre qualquer tipo de dados existente na base de dados.

6 Conclusão e trabalho futuro

A evolução que se verificou ao longo do tempo para os sistemas ERPs, permitiu as empresas dos diversos setores de atividade tirarem proveito destes sistemas e capacitar-se com meios cada vez mais modernos para a gestão das suas atividades. Hoje em dia, as empresas dispõem de mais liberdade para ter um sistema que se adequa com o seu negócio, pois, estes sistemas permitem (na maior parte deles) estender-se de acordo com o necessário para cada utilizador.

No ERP Primavera, a possibilidade de se estender de acordo com as necessidades do cliente é um conceito fundamental e presente principalmente por intermédio do desenvolvimento de sistemas utilizando a noção de camadas. Por esta razão, os seus parceiros que lidam diretamente com os seus utilizadores podem com isto adequar o ERP ao mais próximo possível das necessidades da organização que o adota para as suas atividades.

Durante o projeto de implementação, o Primavera *Construction* demonstrou ser eficaz no processo de gestão de obras, porém, necessita de muita atenção por parte da equipa de implementação pois as suas potencialidades verificam-se apenas se for corretamente parametrizado devido a especificação complexa da área a que se destina a sua atividade. Demonstra algumas limitações quanto ao processo de extensibilidade se o compararmos com o ERP.

Como perspetivas para trabalho futuro espera-se desenvolver um trabalho de descrição detalhada da implementação de todos os módulos do ERP Primavera de acordo com todos os aspetos descritos pela MIP tendo como objetivo de perceber as vantagens deste sistema na gestão das atividades empresariais e também por ser uma área em que o estagiário pretende desenvolver atividades relacionadas à sua vida profissional. Espera-se que essa abordagem seja feita num ambiente totalmente diferente ao descrito neste relatório pois assim será possível fazer abordagem de todos os módulos do ERP.

7 Referencias Bibliográficas

Arroyave, M., & Cardona, D. (2012) *Criterios de Evaluación de Plataformas de Desarrollo de Aplicaciones Empresariales para Ambientes WEB*. Pereira: Universidad tecnológica de Pereira-Faculdade de Igenierías.

Buckhout, S.; Frey, E.; Nemeč JR., J.(1999) Por um ERP eficaz. HSM Management, Set-Out.

Caldeiras, M.M., (2005) A Integração dos Sistemas de informação Organizacionais: Conceitos, Soluções, Riscos e benefícios. In A. L. Amaral., R. magalães., C. Morais., A. Serrano & C. Zorrinho (Eds.), *Sistemas de Informação Organizacionais* (pp. 78-79). Lisboa: Edições Sílabo, LDA.

Davenport, T. (1998) *Putting the Enterprise into the Enterprise System*. Harvard Business Review. Boston.

Esteves, F., & Collado, J, P. (2001). Analysis of Critical Success Factors Relevance Along SAP Implementation Phases.

Gambôa, F.A.R., Caputo, M.S., & Filho, E.B. (2004). Risk Management Method to ERP Systems Implementation Based on Critical Success Factors. *Journal of Information Systems and Technology Management*. Vol. 1, No. 1, 2004, pp. 46-63

Gonçalves, E. (2011). Caracterização das Melhores Práticas de implementação de Sistemas ERP. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.

Gonçalves, G., & Lima, I, A., (2010). Implantação de um Sistema de Informação – Enterprise Resource Planning (ERP): Estudo de Caso em uma Indústria Eletrónica. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, ISSN 2176-7270.

Limas, C.E.A., Scandelari, L., Escorsim, S., & Mugnaine, J. (2009) Sistemas Integrados de Gestão -ERP- Implantação em pequenas empresas na cidade de Ponta Grossa-PR. *Revista ADMpg Gestão Estratégica*.

Mendes, j.V., & Filho, E. E. (2002). Sistemas Integrados de Gestão ERP em pequenas empresas: Um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial.

Manual de Extensibilidade (2013) *ERP Primavera V8.10*.

Manual Primavera Construction V7

Manual Professional (2014) *ERP Primavera v8*

Metodologia de Implementação Primavera (2014) *ERP Primavera V8.10*.

Pinheiro, A. (2000). *O sistema ERP e as organizações*. Castelo Branco: Escola Superior de Gestão e Tecnologia - Universidade Castelo Branco.

Shanks, G., Seddon, P.B., & Willcocks, L.P. (2003). *Second-Wave Enterprise Resource Planning System- Implementing for Effectiveness*. New York: Cambridge University.

Stair, R.M., & Reynolds, G.W (2010). *Principles of Information Systems. A Managerial Approach* (9^a ed.) Boston.

Souza, C., & Zwicker, R., (2000) Ciclo de Vida de Sistemas ERP. *Cadernos de Pesquisas em Administração*. São Paulo, v.1, no 11.

Tarantilis, C.D., Kiranoudis, C.T., & Theodorakopoulos, N.D., (2006) A Web-based ERP system for business services and supply chain management: Application to real-world process scheduling. *European Journal of Operational Research*, 187: 1310–1326