

UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Ciências
Departamento de Informática



BUSINESS INTELLIGENCE
SISTEMA DE CONTROLO E GESTÃO

Bernardo José Andrade Mendonça

RELATÓRIO FINAL

Mestrado em Engenharia Informática

2009

UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Ciências
Departamento de Informática



BUSINESS INTELLIGENCE
SISTEMA DE CONTROLO E GESTÃO

Bernardo José Andrade Mendonça

PROJECTO

Trabalho orientado pelo Prof. Dr. Carlos Eduardo Ramos dos Santos Lourenço
e co-orientado pelo Eng. Ricardo Bruno Rodrigues Caetano

Mestrado em Engenharia Informática

2009

Agradecimentos

Gostava de agradecer aos meus dois orientadores, o Prof. Dr. Carlos Lourenço e o Eng. Ricardo Caetano, por todo o apoio e orientação, no decorrer do Projecto de Engenharia Informática.

Gostava de agradecer também à Mariana Sousa e à Joana Sousa, pela ajuda e paciência incondicionais em todas as questões processuais da empresa.

Queria também agradecer ao Francisco Passos e ao Hugo Amaro, pelo auxílio em questões de índole mais técnica do projecto.

Aos meus pais, que sempre me inspiraram a querer ser uma pessoa melhor.

À minha irmã, pelos conselhos e motivação.

Ao André e ao Carlos, os melhores amigos que poderia ter.

Resumo

Este documento descreve o trabalho realizado no âmbito da disciplina de Projecto de Engenharia Informática do Mestrado em Engenharia Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

O estágio proporcionou-se através de uma parceria entre a Faculdade de Ciências e a empresa Opensoft, decorrendo na sede da empresa em Lisboa.

O projecto consistiu, inicialmente, no desenvolvimento de um módulo para o Sistema de Controlo e Gestão, que permite fazer toda a gestão relativa aos contratos institucionais da empresa, seguindo-se a implementação de relatórios de business intelligence para avaliação financeira destes mesmos contratos.

O trabalho realizado envolveu tarefas de análise, desenho, desenvolvimento, testes, passagem e acompanhamento em produção e englobou várias técnicas, das quais se destacam o JavaServer Faces, transacções, bases de dados e materialized views.

Palavras-chave:

Gestão, Contratos, Projectos, Facturação, Business Intelligence

Abstract

This document describes the work done in the scope of the Informatics Engineering Project in the Masters in Informatics Engineering of the Faculty of Sciences of the University of Lisbon.

The internship was provided through a partnership with the company Opensoft and occurred in the company's headquarters in Lisbon.

The project consisted, on a first stage, in developing a module for Opensoft's Management and Control System (SCG), which enables all the billing management over the company's corporate contracts, and followed by the implementation of business intelligence reports for the financial evaluation of these same reports.

The work that was done involved analysis, design, development, and testing tasks, going into production environment and monitoring, and included several technologies, such as JavaServer Faces, transactions, databases and materialized views

Keywords:

Management, Contracts, Projects, Billing, Business Intelligence

Conteúdo

Lista de Figuras	xvii
Capítulo 1 Enquadramento	1
1.1 Projecto de Engenharia Informática.....	1
1.2 Opensoft.....	2
1.3 Porquê a Opensoft?.....	2
1.4 Integração na empresa	3
1.5 Expectativas	3
1.6 Organização do Documento.....	4
Capítulo 2 Âmbito do projecto	5
2.1 Introdução	5
2.2 Módulo de Facturação	5
2.2.1 Análise dos processos actuais	5
2.2.2 Análise da oportunidade de melhorias	7
2.3 Business intelligence.....	8
2.3.1 Avaliação de projectos	8
2.3.2 Indicadores de gestão	9
Capítulo 3 Metodologia e planeamento.....	10
3.1 Metodologia	10
3.1.1 O que é o RUP?.....	10
3.1.2 Dimensões do RUP	11
3.2 Planeamento.....	13
3.2.1 Concepção	13
3.2.2 Elaboração.....	14
3.3 Construção	14
3.4 Transição.....	14
Capítulo 4 Sistema de Controlo e Gestão.....	17
4.1 Introdução	17
4.2 Objectivos	17
4.2.1 Gestão de projectos	17
4.2.2 Gestão de contratos	18

4.2.3	Controlo de despesas	18
4.2.4	Gestão de recursos humanos	18
4.2.5	Gestão de equipamento	19
4.3	Arquitectura	19
4.3.1	Reporte de tempo	20
4.3.2	Indisponibilidades	20
4.3.3	Reporte de despesas	21
4.3.4	Pagamentos.....	21
4.3.5	Avaliação de desempenho.....	21
4.3.6	Plano de carreira.....	21
4.3.7	Gestão.....	21
4.3.8	Gestão administrativa.....	22
4.4	Técnicas	22
4.4.1	Infra-estrutura Opensoft	22
4.4.2	JavaServer Faces (JSF).....	23
Capítulo 5	Trabalho realizado	28
5.1	Análise - Visão global.....	28
5.2	Análise - Modelo de casos de uso.....	28
5.2.1	Actores	28
5.2.2	Caso de Uso Global.....	30
5.2.3	Gerir plano de facturação	31
5.2.4	Gerir factura	33
5.2.5	Gerir recibo	37
5.2.6	Gerir nota de crédito/débito.....	39
5.2.7	Notificações automáticas de facturação	42
5.2.8	Gerar cartas de acompanhamento	44
5.2.9	Acesso a documentos anexados à facturação	46
5.2.10	Gerar relatórios business intelligence.....	49
5.3	Desenho - Modelação de dados	51
5.3.1	Modelo de dados – Facturação.....	52
5.3.2	Modelo de agregações – Business Intelligence.....	52
5.4	Concepção – Implementação da aplicação	55
5.4.1	Gerir Plano/Registar Facturação	55
5.4.2	Facturação Pendente.....	59

5.4.3	Envio Pendente.....	60
5.4.4	Relatórios de Business Intelligence – Discounted Cash Flow	62
5.5	Transição.....	64
5.5.1	Histórico de desenvolvimento.....	64
Capítulo 6	Conclusões.....	67
Capítulo 7	Bibliografia.....	71
Capítulo 8	Acrónimos.....	72
Anexo A	Tabelas do módulo de facturação	74
PlanoFacturacao	.....	74
Factura	.....	75
Recibo	.....	76
NotaCreditoDebito	.....	77
Anexo B	Mapeamento de ficheiros.....	78
Nomenclatura de ficheiros	.....	78
Contratos	.....	78
Facturas, Recibos, Notas de Crédito e Notas de Débito	.....	78
Anexo C	Facturação no processo comercial da Opensoft.....	80
Facturação	.....	80
Início do Projecto	.....	80
Plano de facturação	.....	80
Emissão de facturas	.....	80
Expedição da factura	.....	81
Aceitação e factura final	.....	81
Recibos	.....	81
Encerramento	.....	81

Lista de Figuras

Figura 3.1: As dimensões do RUP	13
Figura 3.2: Planeamento de projecto.....	16
Figura 4.1: Visão global do Sistema de Controlo e Gestão	20
Figura 4.2: MVC no JSF	24
Figura 5.1: Caso de Uso Global	30
Figura 5.2: Diagrama de caso de uso 'Gerir plano de facturação'	33
Figura 5.3: Diagrama do caso de uso 'Gerir Factura'	36
Figura 5.4: Diagrama do caso de uso 'Gerir Recibo'	39
Figura 5.5: Diagrama do caso de uso 'Gerir nota de crédito/débito'	42
Figura 5.6: Diagrama do caso de uso 'Notificações automáticas de facturação' ...	44
Figura 5.7: Diagrama do Caso de Uso Gerir plano de facturação	46
Figura 5.8: Diagrama do caso de uso 'Acesso a documentos anexados à facturação'	49
Figura 5.9: Diagrama do caso de uso 'Gerir relatório de business intelligence' ..	51
Figura 5.10: Esquema do modelo de dados	52
Figura 5.13: Definição inicial do desenho da interface.....	56
Figura 5.14: Ecrã –Gerir Plano	56
Figura 5.15: Exemplo de criação de uma factura.....	57
Figura 5.16: Opções de visualização e criação de plano de facturação na gestão de contratos	57
Figura 5.17 : Ecrã de criação de novo plano de facturação	58
Figura 5.18: Ecrã – Registrar facturação.....	58
Figura 5.19: Criação de recibo	59
Figura 5.20 : Emissão de nota de crédito.	59
Figura 5.21 : Ecrã- Facturação Pendente	60
Figura 5.22: Ecrã- Facturação Pendente	60
Figura 5.23 : Ecrã – Envio pendente.....	61

Figura 5.24: Exemplo de carta gerada pelo SCG.....	61
Figura 5.25: Ecrã – Marcar enviados – cenário de sucesso.	62
Figura 5.26: Criação de relatórios DCF.	63
Figura 5.27: Custo/Hora por tipo de colaborador para o ano de 2007.....	63
Figura 5.28: Relatório DCF.....	63

Capítulo 1

Enquadramento

1.1 Projecto de Engenharia Informática

No contexto do actual modelo do ensino superior que está em vigor desde a assinatura do Tratado de Bolonha, um aluno termina a sua licenciatura em 3 anos, e pode, por vontade própria, complementar os seus estudos seguindo um mestrado na sua área ou noutra área que deseje.

O Departamento de Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (DI-FCUL) apresenta um rol vasto de mestrados, que cobre quase na totalidade as necessidades existentes no mercado de mercado de trabalho. Todos os mestrados do DI-FCUL estão divididos em duas partes distintas: uma parte curricular onde os alunos têm hipótese de se especializar nas suas áreas de interesse, e a outra que é o Projecto de Engenharia Informática.

No Projecto de Engenharia Informática (PEI), os alunos têm a hipótese de integrar um projecto de investigação na Faculdade de Ciências ou de integrar um projecto numa empresa e realizá-lo na duração de 9 meses.

O DI-FCUL realiza todos os anos a Informania, um evento *jobshop* que permite haver um contacto mais próximo entre as empresas e os alunos, e permite às empresas receber os contactos dos alunos finalistas de mestrados, bem como fazer as propostas para estágios do PEI.

1.2 Opensoft

A Opensoft é uma consultora portuguesa, criada em Setembro de 2001, que é especializada no desenvolvimento de soluções tecnológicas, focando-se no desenvolvimento de soluções web integradas.

A área de soluções web está bastante ligada à Administração Pública, onde fornece serviços e produtos para entidades como a Direcção-Geral de Informática e Apoio aos Serviços Tributários e Aduaneiros (DGITA), a Direcção-Geral de Impostos (DGCI), a Direcção-Geral de Alfândegas e Impostos Especiais sobre o Consumo (DGAIEC) e o Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU). O Serviço de Declarações Electrónicas é um exemplo de referência da área de soluções web, pois através de um sistema de elevada complexidade e alto desempenho, facilita a vida a milhões de contribuintes e técnicos oficiais de contas, permitindo-lhes entregar a declaração de rendimentos a partir de casa, de uma forma cómoda e segura.

A Opensoft tem como visão: criar soluções de referência. A missão da empresa é atrair, desenvolver e manter talento para criar soluções tecnológicas inovadoras e de referência, que assegurem o sucesso dos seus clientes.

Actualmente, a Opensoft ocupa o 131º lugar no ranking nacional das maiores empresas de Tecnologias de Informação.

1.3 Porquê a Opensoft?

A minha decisão de contactar a Opensoft partiu das propostas que a empresa apresentou. O interesse dos projectos, as tecnologias sobre os quais estes assentavam e o que representavam a nível de conhecimentos que iria ter após a sua conclusão foram pontos determinantes para a realização do primeiro contacto.

A Opensoft utiliza estes estágios/projectos como forma de recrutamento, e faz parte dos objectivos da empresa, integrar os estagiários nos quadros após a finalização do estágio, caso seja do interesse de ambas as partes. Esta perspectiva atraiu-me.

Após uma sessão de testes e múltiplas entrevistas chegámos a acordo acerca do projecto que iria integrar, o Sistema de Controlo e Gestão (SCG), dando assim início ao PEI.

1.4 Integração na empresa

Nos primeiro dia de trabalho, fui apresentado formalmente à empresa, e deram-me a conhecer, de uma maneira global, a Opensoft, as suas áreas de negócio e o funcionamento da empresa do ponto de vista organizacional.

A Opensoft possui um documento, o Welcome Pack Técnico, que permite aos novos colaboradores, de uma maneira fácil e rápida, começar a utilizar as ferramentas de desenvolvimento mais utilizadas pela empresa, bem como apresentar-lhes a infraestrutura Opensoft, um package Java desenvolvido e mantido pela empresa com o propósito de facilitar e agilizar o trabalho desenvolvido por cada colaborador.

Após ter efectuado o trabalho proposto por este documento, fui apresentado ao sistema SCG. Para o efeito, foi pedido ao último consultor que esteve alocado ao projecto que me orientasse dentro do projecto, a sua estrutura e modo de funcionamento. Foi-me dado acesso à última versão do código-fonte do projecto, e preparei o ambiente de desenvolvimento local, ligado remotamente à base de dados de qualidade.

Actualmente, apesar de poder haver a intervenção de outros consultores de uma forma esporádica, a fim de corrigir bugs ou efectuar melhoramentos de módulos existentes no SCG, sou o único consultor que tem 100% das suas tarefas atribuídas ao SCG, tendo um colega que reparte funções entre o SCG e a ferramenta de Customer Relationship Management (CRM) que a empresa utiliza actualmente.

1.5 Expectativas

Após iniciar o projecto na Opensoft, defini os seguintes objectivos a atingir:

- Aprofundar os conhecimentos adquiridos académica e profissionalmente.
- Expandir as minhas competências profissionais, através da utilização de novas tecnologias e metodologias.
- Desempenhar com sucesso todas as tarefas planeadas para este projecto.
- Elaborar um relatório final que espelhe, de uma forma simples e sucinta, todo o trabalho que foi desenvolvido durante o tempo de duração de projecto.
- Estar totalmente integrado dentro da Opensoft, dos seus ideais e objectivos.

- Caso exista o interesse por parte da empresa, continuar a trabalhar para a Opensoft após a finalização do projecto.

1.6 Organização do Documento

Este documento encontra-se dividido por capítulos. O conteúdo de cada um deles é o seguinte:

- Capítulo 2: Descreve o âmbito do projecto, tanto da parte referente à facturação como o desenvolvimento a ser feito para o BI.
- Capítulo 3: Este capítulo apresenta a metodologia a ser utilizada no projecto e o planeamento inicial do mesmo.
- Capítulo 4: Este capítulo descreve o SCG, a arquitectura e técnicas que possui, e descreve os módulos que contém.
- Capítulo 5: Descreve o trabalho realizado para cada uma das fases do processo de desenvolvimento de software adoptado.
- Capítulo 6: Apresenta as conclusões referentes ao final do projecto.
- Capítulo 7: Contém a bibliografia utilizada.
- Capítulo 8: Apresenta uma listagem de acrónimos utilizados por todo o documento.

Aos capítulos acima mencionados ainda juntei 3 anexos. São eles:

- Anexo A – Tabelas do módulo de facturação.
- Anexo B – Mapeamento de ficheiros no SCG.
- Anexo C – Facturação no processo comercial da Opensoft.

Capítulo 2

Âmbito do projecto

2.1 Introdução

O trabalho proposto pela Opensoft como projecto de engenharia informática consiste no desenvolvimento de dois módulos para o SCG:

- Módulo de facturação para contratos de clientes institucionais.
- Business intelligence (avaliação da rentabilidade desses mesmo contratos).

Nos pontos seguintes, são descritas as motivações que geraram a necessidade de criação destas novas funcionalidades, bem como o trabalho a desenvolver para cada um deles.

2.2 Módulo de Facturação

A Opensoft, com o crescimento que tem tido nos últimos anos, aumentou consideravelmente o seu volume de negócio, o que implica mais contratos, e reflecte-se num aumento do total de facturação.

A primeira tarefa a ser executada, logo após a familiarização com o SCG e os seus mecanismos de funcionamento, foi a análise do processo actual de facturação, a fim de identificar os problemas que nele existem. Esta análise é descrita no ponto 2.2.1. No ponto 2.2.2, é apresentada a proposta de melhoria para alguns dos pontos identificados em 2.2.1.

2.2.1 Análise dos processos actuais

Os próximos pontos mostram os problemas identificados, do contexto de cada interveniente no processo.

Gestão de contratos

A cada contrato institucional da empresa, está associado um ritmo de facturação, ou seja, o número de parcelas em que o contrato pode ser facturado ao cliente, quando podem ser facturados e o montante referente a cada parcela. Actualmente, apesar de estas variáveis serem todas fixas, cabe ao gestor do projecto fazer uma avaliação do estado do projecto quando chega a altura de facturar uma parcela, pois há factores que podem desviar a data de facturação da estipulada inicialmente, tais como atrasos no desenvolvimento, ou mesmo o pedido do próprio cliente.

Com o aumento do número de contratos activos e de recursos para gerir, começou a tornar-se incomportável para os gestores de projectos controlarem eficazmente todos os períodos de facturação dos projectos que tinham em mãos.

Após o pedido de facturação de uma parcela de um dado contrato por um gestor à área contabilística, este deixa de ter informação acerca do estado em que se encontra o seu pedido, e de quais as parcelas que já foram pagas pelo cliente, porque o resto do processo passa pela contabilidade e pela área administrativa.

Contabilidade

A área contabilística acaba por ser a parte envolvida no processo que sabe mais acerca do estado da facturação dos contratos, pois é a área que recebe os pedidos de facturação do gestor de projecto, emite as facturas e que gera os recibos após o recebimento dos comprovativos de pagamento (ou caso não tenha recebido nenhum comprovativo, tenha sido feita a transferência para a conta da empresa). Contudo, devido ao facto do departamento contabilístico estar deslocalizado do escritório principal, toda a comunicação é feita à distância, através de e-mail ou telefone. Os pedidos são feitos por e-mail, pelos os gestores de projectos, o que acaba por sobrecarregar quem tem de tratar do controlo da facturação.

A facturação da empresa actualmente é feita pelo recorrendo ao Software Primavera BSS, que cria todos os documentos individuais. Contudo, os planos de pagamento de contratos e folhas de controlo de facturação ainda têm de ser feitos manualmente recorrendo a folhas de cálculo.

Após a emissão destes documentos (factura e recibo), eles são movidos para uma zona de pastas partilhadas com a área administrativa, que se encarregará do envio dos mesmos para o cliente. Actualmente, o controlo de envio de uma factura é feito vendo se dado documento se encontra na pasta “porEnviar” ou “enviado”.

Área administrativa

Na área administrativa, além de ter a responsabilidade de enviar todos os documentos que são emitidos pela contabilidade, tem que guardar registo de toda a informação referente a contratos, em papel. Contudo, com o aumento do negócio, torna-se cada vez mais difícil saber que comprovativo refere que factura e qual o recibo que foi enviado. O facto de não haver nenhum sistema que faça o *polling* à pasta de documentos partilhada, a fim de saber se foram adicionados documentos para serem enviados obriga a que haja um *polling* manual diário.

Cada documento tem que ser enviado com uma carta, explicando o contexto do documento enviado. Apesar de haver já um template disponível para esta carta, todos os campos específicos tem de ser preenchidos pela pessoa responsável pelo envio, antes destes serem enviados.

Como é a área administrativa que guarda todos os documentos referentes a um contrato, acaba por ser sempre desta área o papel de actualizar qualquer uma das partes acerca do estado de facturação referente.

2.2.2 Análise da oportunidade de melhorias

Este ponto refere a segunda tarefa que me foi atribuída dentro do âmbito do projecto. Após toda a análise feita e descrita nos pontos anteriores, as melhorias sugeridas são as seguintes:

- Toda e qualquer notificação das partes envolvidas no processo passa a ser feita pelo SCG, pois este possui um sistema de notificações automático, através de e-mail.
- O SCG vai passar a disponibilizar um plano de facturação onde vai estar registado o ritmo de facturação de um contrato. Este plano de facturação é criado pelo gestor de projecto associado ao contrato, após este lhe ter sido atribuído pela empresa.
- Os pedidos de facturação passarão a ser feitos através do SCG. Estes pedidos podem ser despoletados automática ou manualmente, dependendo das configurações do gestor. Estes pedidos geram notificações para a contabilidade.
- Todos os documentos, tais como contratos, facturas e recibos, passam a estar acessíveis a partir do SCG, para tal, o nome dos ficheiros passa a ser

estandardizado (standard a utilizar, sabemos desde irá vai depender do número de documento que  atribuído pelo Primavera BSS).

- O SCG passa a fazer a gestão automática dos documentos disponibilizados pela contabilidade, movendo-os entre as pastas partilhadas, de maneira a retirar esta tarefa ao pessoal da área administrativa, que executa esse tipo de tarefas numa base quase diária.
- As templates das cartas de envio de recibos e facturas passam a estar disponíveis no SCG, sendo os campos específicos do documento a enviar preenchidos automaticamente pelo sistema.

2.3 Business intelligence

Tendo o módulo de facturao implementado, a segunda parte do projecto  a implementao de business intelligence, com a finalidade de avaliar a rentabilidade real dos contratos institucionais da empresa. No ponto seguinte  descrito em maior promenor no que se baseia esta funcionalidade.

2.3.1 Avaliao de projectos

Pretende-se utilizar a informao recolhida dos módulos de facturao e reporte de tempo, de maneira a que lhes possam ser aplicadas técnicas de avaliao de projectos, de uma forma automatizada. Esta avaliao resultará em relatórios que depois podem ser usados pelos gestores como apoio na abordagem  gestão de projectos futuros.

Pretende-se fazer uma análise dos projectos a nível de rentabilidade. Para tal, serão utilizadas as seguintes técnicas:

- **Discounted Cash Flows:** Técnica utilizada para avaliao de projectos, companhias ou bens, que usa como ponto de avaliao o valor que o dinheiro tem, segundo uma vertente temporal. Todos as variaes e/ou entradas e saídas de dinheiro são estimadas e descontadas, a fim de se conseguir saber o valor real do bem avaliado,  altura da avaliao. A percentagem de desconto  aplicada sobre o lucro esperado, e pode ou não ser influenciada por factores de incerteza (através da introduo de alguma análise de risco), tais como futuros lucros que o projecto/empresa irá ter.

- **Earned Value:** Técnica que permite a medir o progresso de um projecto de uma maneira objectivo, avaliando o âmbito, o cumprimento de tarefas e o custo de uma maneira simples e integrada. Quando bem aplicada, consegue prever de futuros problemas de performance que o projecto possa vir a ter. É uma abordagem orientada ao progresso do projecto, podendo um gestor utilizar os indicadores que retira da sua aplicação para manter informados os clientes do “quanto” está feito, e as equipas de desenvolvimento de “quanto” falta fazer no que respeita ao valor para o negócio, do que é entregue.

2.3.2 Indicadores de gestão

Pretende-se com esta funcionalidade, utilizando a informação disponível nos módulos do Sistema de Controlo de Gestão, obter indicadores de gestão que possam ser utilizados para suporte e justificação de decisões tomadas. Alguns destes indicadores são:

- Percentagem de tempo exclusivo a investigação
- Tempo facturável a clientes
- Taxa de absentismo
- Outros

A necessidade destes indicadores serem feitos de um modo automático apareceu com o aumento do número de consultores, e a recente implementação do Balanced Score Card, tanto a nível de empresa como a nível de unidades de negócio, que influenciam directamente a distribuição de resultados a cada colaborador .

Capítulo 3

Metodologia e planeamento

No decorrer do PEI, o trabalho proposto será efectuado sobre um projecto interno da Opensoft, o Sistema de Controlo e Gestão (SCG).

3.1 Metodologia

A metodologia utilizada pela Opensoft para desenvolvimento de projectos (internos ou externos) é o Rational Unified Process, também conhecido como RUP. Este sub-capítulo tem como objectivo apresentar esta metodologia, tendo em conta as diferentes dimensões que a definem.

3.1.1 O que é o RUP?

O Rational Unified Process (RUP) é um produto desenvolvido pela Rational Software, que consiste num conjunto de métodos e práticas aplicáveis a um processo de engenharia de software.

O nascimento do RUP deu-se em meados dos anos 90, quando Ivar Jacobson, Grady Booch e James Rumbaugh, cada um detentor do seu próprio processo de desenvolvimento de software, juntaram esforços na Rational Software Corporation, a fim de diagnosticarem os diversos pontos críticos do processo de desenvolvimento de software. Para conseguirem tal feito, analisaram diversos projectos falhados, conseguindo identificar os vários sintomas que causaram as falhas. Depois juntaram os diversos processos de engenharia que existiam e estavam documentados, a fim de resolver estes problemas. No fim deste esforço, criaram um sistema de “boas práticas de desenvolvimento de software” a que chamaram o Rational Unified Process.

Com a aquisição da Rational Software Corporation por parte da IBM em Fevereiro de 2003, o RUP passou a estar disponível no IBM Rational Method

Composer (RMC), uma ferramenta proprietária que permite aos seus utilizadores customizarem o RUP às necessidades de cada projecto que tem entre mãos.

3.1.2 Dimensões do RUP

Podemos considerar que o RUP, enquanto metodologia, pode ser visto de dois pontos de vista, um estático e outro dinâmico. Do ponto de vista estático temos as disciplinas do RUP, sendo estas as seguintes:

- **Modelação de Negócio:** Actividades necessárias para compreender os processos de negócio e criar o documento de visão. Ocorre na fase inicial do projecto.
- **Requisitos:** Na fase inicial do projecto, engloba a identificação do problema e o levantamento das necessidades dos utilizadores do sistema. Durante a fase de elaboração e construção, centra-se na enfatização das definições iniciais e no refinamento da definição do sistema, detalhando os requisitos. Permite a gestão do âmbito e alteração dos requisitos levantados duma maneira contínua no decorrer do projecto.
- **Análise e Desenho:** Numa fase inicial, a disciplina de análise e desenho tem o objectivo de definir como o sistema vai ser construído, analisar a exequibilidade do sistema idealizado e analisar as tecnologias possíveis para a solução. Na fase de elaboração, tem como objectivo a definição da arquitectura inicial do sistema.
- **Implementação:** No início do processo de desenvolvimento, esta disciplina engloba actividades de produção de código e testes unitários, seguido da integração de subsistemas e, por último, a integração do sistema global.
- **Testes:** Esta disciplina garante a verificação de todo o sistema. Sofre variações com base nas necessidades específicas de cada fase, iteração e projecto. Na fase inicial do projecto, tem como objectivo o desenvolvimento do plano de testes, que será posto em prática nas fases seguintes. Nas duas últimas fases, a disciplina está relacionada com testes de integração do sistema.

- **Instalação:** Esta disciplina tem um papel fundamental na fase de transição, fase final do projecto, pois garante que todas as ferramentas e material de apoio ficam disponíveis para quem vai utilizar o sistema.
- **Ambiente:** Esta disciplina tem como objectivo a definição de processos e ferramentas de suporte às equipas de desenvolvimento de software.
- **Gestão de Configurações e Alterações:** Esta disciplina tem como objectivo avaliar todas as alterações a serem introduzidas no decorrer do processo de desenvolvimento de software, a fim de quantificar o impacto que estas vão ter no projecto (planeamento, arquitectura do sistema, dependências, etc).
- **Gestão de Projecto:** Esta disciplina tem como objectivo a gestão global do projecto, a fim de garantir que todas as metas definidas para cada uma das fases do projecto são cumpridas. Começa com a entrega dos documentos de Visão, Planeamento de Projecto e Lista de Análise de Riscos, na fase inicial de concepção. Nas fases seguintes, o Planeamento é refinado para controlar as restantes fases e iterações do projecto.

Quanto à componente dinâmica do RUP, podemos encarar um projecto como uma sequência de fases. Cada fase pode conter várias iterações antes de terminar. Segundo o RUP, as fases são as seguintes:

- **Concepção (Inception):** Pretende obter uma visão global do sistema, fazer a mitigação dos riscos e definir o âmbito do projecto.
- **Elaboração (Elaboration):** Tem como objectivo a especificação de funcionalidades e desenho da arquitectura.
- **Construção (Construction):** Visa a implementação e testes de software.
- **Transição (Transition):** Engloba a entrega do produto final ao cliente, bem como toda a documentação e material de apoio subjacentes. Ainda engloba as actividades de apoio à produção.

Uma sequência das quatro fases referidas anteriormente é designada por ciclo. Um ciclo produz uma versão final do produto para o cliente.

A figura 2.1 mostra as dimensões do RUP, e como estas estão relacionadas.

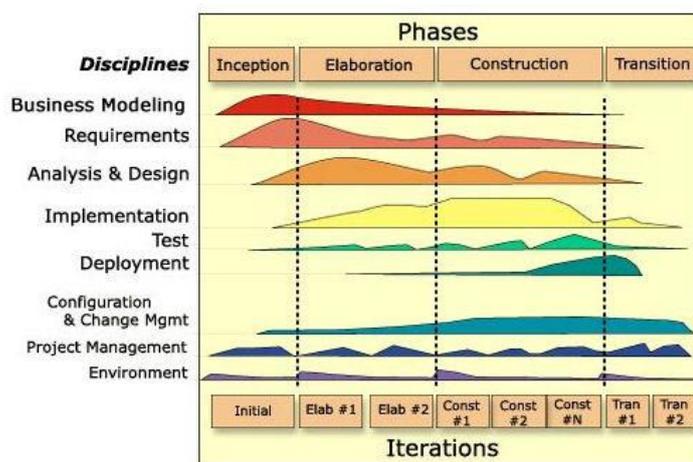


Figura 3.1: As dimensões do RUP

3.2 Planeamento

A figura 2.2 apresenta a planificação proposta para o projecto, separando-a nas quatro fases do RUP. Passamos a descrever quais as actividades englobadas em cada uma das fases nos pontos seguintes.

3.2.1 Concepção

Estão contempladas na fase de concepção quatro tarefas:

- **Análise da arquitectura actual:** Nesta tarefa, foi atribuído tempo para conhecer o Sistema de Controlo e Gestão, desde o seu funcionamento aos módulos que este contém.
- **Análise dos processos actuais:** Neste período, tive como tarefa conhecer os processos e fluxos referentes à facturação na Opensoft. Ainda contemplou o desenho dos diagramas de actividades referentes a estes processos.
- **Análise de oportunidades de melhoria:** No tempo atribuído a esta tarefa tive que, tendo em conta os processos levantados na tarefa anterior e o conhecimento que obtive da arquitectura do SCG, e o input das várias partes interessadas, propôr alterações aos fluxos actuais, de maneira automatizar ao máximo o processo, reduzindo as tarefas dos intervenientes.
- **Documento de Especificações:** Esta tarefa contempla a elaboração do documento de especificação de requisitos. Este documento engloba dois

sub-documentos: o documento da visão do sistema e o documento de especificação de casos de uso.

Esta fase teve início a 3 de Novembro e está prevista a sua conclusão a 15 de Dezembro.

3.2.2 Elaboração

Estão contempladas duas tarefas na fase de elaboração:

- **Modelo de dados de Suporte:** Esta tarefa contempla, tendo em conta o actual modelo de dados existente, a elaboração de uma proposta de alteração, a fim de cumprir com os requisitos do novo módulo de facturação.
- **Modelação de Agregações:** Esta tarefa contempla as alterações a serem feitas ao modelo resultante da tarefa anterior, a fim de cumprir com os requisitos do novo módulo de business intelligence.

Esta fase deve iniciar-se a 16 de Dezembro, tendo a sua data de finalização agendada para 31 de Dezembro.

3.3 Construção

Esta fase contempla quatro tarefas:

- **Casos de uso facturação:** Tempo alocado à implementação dos casos de uso do módulo de facturação.
- **Agregações/Cubos:** Tempo disponibilizado para a implementação das agregações definidas no modelo de agregações.
- **Relatórios BI:** Tempo alocado ao desenvolvimento dos relatórios com base na informação retirada das agregações .
- **Testes:** Tempo alocado aos testes de integração.

Esta fase tem o seu início planeado para o dia 2 de Janeiro de 2009 e tem como data de término o dia 17 de Abril de 2009.

3.4 Transição

A fase de transição contempla duas macro-tarefas distintas:

- **Documentação:** Engloba o tempo para elaboração do relatório preliminar e relatório final do PEI, bem como a documentação da solução.
- **Ambiente de Produção:** Esta tarefa prevê o tempo de preparação de ambiente de produção, o arranque da solução, bem como o tempo de suporte à produção, que prevê a resolução de anomalias que o sistema possa apresentar.

Esta fase tem o começo estipulado para 28 de Novembro de 2008 e o seu fim está marcado para dia 9 de Junho de 2009.

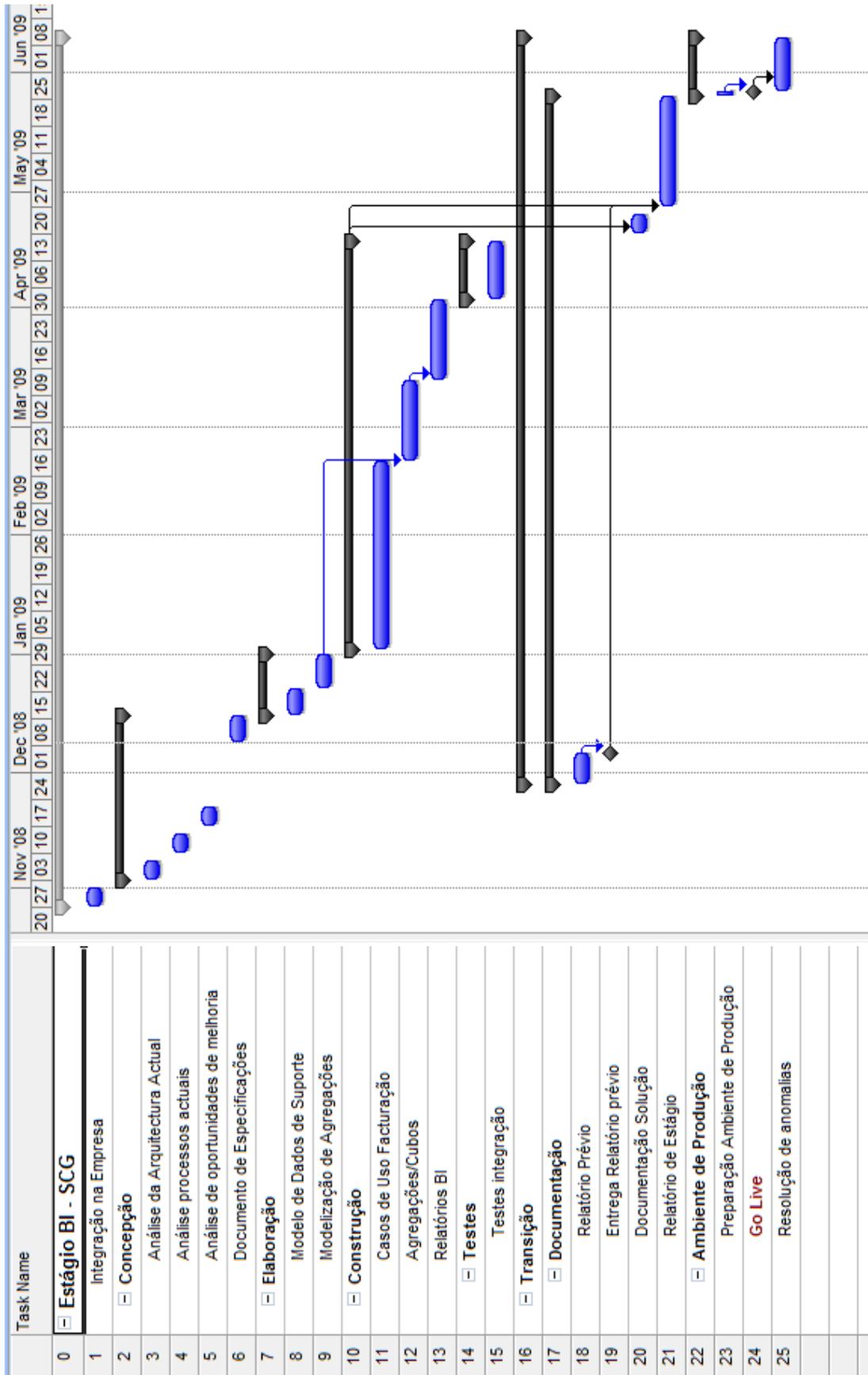


Figura 3.2: Planeamento de projecto

Capítulo 4

Sistema de Controlo e Gestão

4.1 Introdução

Com o crescimento gradual que a Opensoft tem vindo a ter nos últimos sete anos, a empresa começou a ter novas necessidades a nível de gestão. Com o aumento do volume de negócio, de projectos para gerir e de colaboradores, tornou-se necessária a centralização deste tipo de informação, de maneira a permitir à área de gestão (coordenadores e gestores de projectos, directores de unidade de negócio) bem como às áreas administrativa e contabilística terem um maior controlo acerca dos recursos com que trabalham no dia-a-dia. Foi assim que, há três anos atrás, a Opensoft começou a trabalhar no Sistema de Controlo e Gestão (SCG).

4.2 Objectivos

O SCG foi desenvolvido com o intuito inicial de cumprir os seguintes objectivos:

- Gestão de projectos
- Gestão de contratosGestão de despesas
- Gestão de recursos humanos
- Gestão de equipamentos

4.2.1 Gestão de projectos

Uma boa gestão de projectos é fundamental para o sucesso e crescimento de uma empresa. Com o aumento do volume de negócio, surgiu a necessidade de ter um sistema onde um projecto pudesse ser gerido do início ao fim, pelo seu gestor de projecto, de uma maneira intuitiva. Esta necessidade foi uma das razões para o nascimento do SCG, que veio permitir desde a gestão de tarefas a serem executadas num projecto, como a gestão dos recursos alocados a esse projecto. Por outro lado, o reporte de horas por parte

de cada um dos recursos da empresa também era uma necessidade na gestão de projectos, pois permitiria a um gestor saber quanto tempo foi dispendido para o projecto, dum ponto de vista individual ou de conjunto.

4.2.2 Gestão de contratos

No que se refere a contratos, registou-se a necessidade de ter a informação disponível para gestores de projectos e directores de unidade de negócio, a fim de poderem relacionar os clientes aos projectos existentes no sistema, além de conseguirem saber qual o peso de um cliente (através do número de contratos que têm em vigor com a empresa). Com esta gestão, também conseguem saber qual o rendimento bruto que cada contrato deve trazer à empresa, no seu término.

4.2.3 Controlo de despesas

A Opensoft comparticipa um conjunto de gastos que um colaborador tenha, desde que estes gastos sejam justificados fiscalmente e que estejam abrangidos pelo plafond (que difere dentro da escala hierárquica da empresa) e que pode ser atribuído aos colaboradores. Verifica-se a necessidade de haver registos dos gastos feitos pelos colaboradores, de maneira a que pudesse haver aprovação e controlo da sua restituição, e uma visão global (através de relatórios) acerca do dinheiro gasto pela empresa neste sentido.

4.2.4 Gestão de recursos humanos

A Opensoft tem como objectivo manter o crescimento sustentado, e para que tal aconteça, criou um sistema de Balanced Score Card, que permite à empresa e aos colaboradores partilharem de objectivos comuns. Daí que a avaliação do crescimento de cada um dos colaboradores dentro da Opensoft também tenha que passar pelo trabalho que foi feito por parte do colaborador no intuito de serem atingidos os objectivos comuns, bem como o cumprimento dos objectivos específicos da sua área de negócio. Além disso, era necessário avaliar o trabalho específico do consultor.

É pedido a cada um dos colaboradores da empresa, quando entra, que execute um plano de carreira, de maneira a definir os seus objectivos individuais, a curto e a longo prazo. Isto permite que o consultor, juntamente com o seu gestor de carreira, orientem o

seu trabalho de maneira a que os seus objectivos, bem como os objectivos da empresa, sejam cumpridos.

A necessidade de ter a informação de controlo dos colaboradores centralizada, tendo em conta tudo o que foi descrito nos parágrafos anteriores, tornou-se fundamental para agilizar o processo de avaliação da empresa, tornando-se parte dos objectivos da empresa.

4.2.5 Gestão de equipamento

Com o crescimento da empresa, e com o aumento do número de colaboradores que a empresa comporta, começou a tornar-se cada vez mais difícil saber o equipamento que foi cedido a cada colaborador. Era necessário um sistema que ligasse um dado equipamento a um colaborador, permitindo procuras por equipamento ou por colaborador. Todo o fluxo de informação referente a um equipamento desde que ele é comprado até que é atribuído, reparado, emprestado ou desactivado é gerido no sistema.

4.3 Arquitectura

O Sistema de Controlo e Gestão foi construído segundo uma filosofia iterativa e modular, onde ao longo dos últimos 3 anos, foram sendo adicionadas funcionalidades ao que começou como ser um sistema de reporte de tempo. Actualmente, o SCG contém os seguintes módulos:

- Reporte de tempo
- Indisponibilidades (Férias, Ausências)
- Reporte de despesas
- Pagamentos
- Avaliação de desempenho
- Plano de carreira
- Gestão
- Administrativo

A figura 3.1 ilustra o sistema, os módulos existentes e os seus intervenientes.

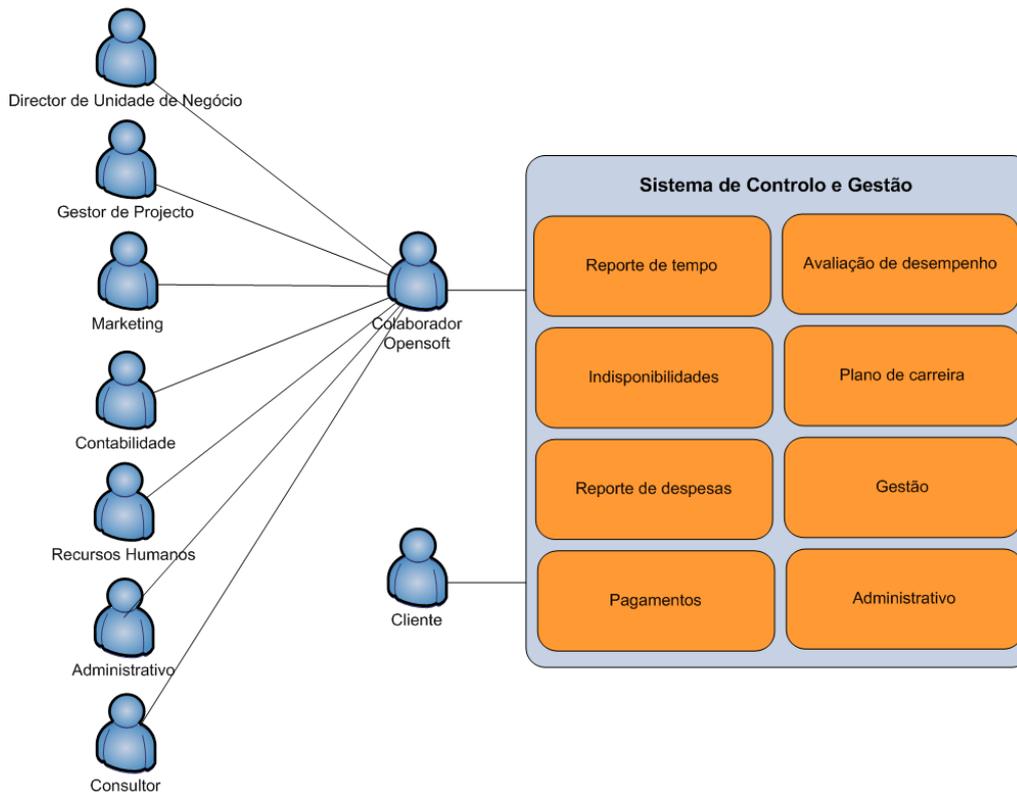


Figura 4.1: Visão global do Sistema de Controlo e Gestão

4.3.1 Reporte de tempo

Este módulo permite a todos os colaboradores da Opensoft fazerem o reporte do tempo despendido nas tarefas que tem atribuídas. Ainda permite aos gestores de projectos ter uma visão global ou individual do tempo despendido em cada um dos projectos sobre a sua alçada. Este módulo permite a um consultor reportar as horas extra que faz, a fim de poder gozar posteriormente de descanso compensatório. Ainda possui um sistema de notificações que avisa os consultores que não reportaram o mínimo de horas necessário para o fecho de um mês.

4.3.2 Indisponibilidades

O intuito deste módulo é gerir as indisponibilidades dos colaboradores. As indisponibilidades contemplam todo o tipo de dispensas, desde férias a baixas médicas a faltas não-justificadas. As indisponibilidades antecipadas (como as férias) carecem de ser submetidas a aprovação por parte dos gestores de projectos ou gestores de carreira dos colaboradores. As ausências justificadas (como baixas médicas) devem ser submetidas com a devida justificação. Este módulo trata de notificar os gestores que um colaborador fez um pedido de indisponibilidade, para que haja uma decisão atempada acerca do pedido (que se encontra num estado pendente).

4.3.3 Reporte de despesas

Este módulo tem como objectivo gerir as despesas que os colaboradores têm, no contexto da empresa. Um colaborador pode reportar os gastos que tem, por conta própria, a fim de serem reembolsados. Todos estes gastos tem de ser submetidos para aprovação por parte do Gestor, e conferidos pela contabilidade, a fim de se proceder ao reembolso, parcial ou completo, do mesmo.

4.3.4 Pagamentos

Este módulo está bastante ligado com o módulo anterior, pois permite à área contabilística ver todos os pedidos de despesas que foram feitos, bem como ver todos os gastos que foram feitos a nível das despesas e ajudas de custo que a empresa suporta.

4.3.5 Avaliação de desempenho

O módulo de avaliação de desempenho permite gerir os periodos de avaliação da empresa, bem como os avaliadores para a avaliação individual de cada colaborador, dentro das áreas de negócio distintas. Ainda permite aos gestores de carreira consultar todas as avaliações referentes a cada um dos consultores e o seu desempenho individual. Esta informação é relevante para a gestão da carreira dos colaboradores, justificar promoções a nível de funções e salariais.

4.3.6 Plano de carreira

Este módulo permite a um colaborador preencher o seu plano de carreira, onde indica quais são as suas expectativas a curto e a longo prazo dentro da empresa, bem como deve identificar os objectivos nas diversas áreas de crescimento de um consultor dentro da Opensoft. Ainda permite aos gestores de carreira consultarem os diversos planos de carreira dos consultores a seu cargo (cada consultor deve preencher anualmente um plano de carreira), a fim de conseguir orientá-los no caminho certo para a obtenção dos seus objectivos pessoais, tendo sempre em conta os objectivos da empresa.

4.3.7 Gestão

O módulo de gestão permite a coordenadores, gestores de projectos e directores de unidade de negócio criarem e gerirem projectos e contratos. A gestão de projectos no SCG permite definir as tarefas específicas e atribuir colaboradores ao projecto, bem

como visualizar relatórios referentes ao tempo despendido no projecto, a nível individual ou global. A gestão de contratos permite a sua criação, associação destes contratos a projectos e a clientes, permitindo a visualização de diferentes relatórios (procuras por cliente, por projecto, etc).

4.3.8 Gestão administrativa

O módulo de gestão administrativa permite a gestão de equipamentos, da biblioteca da Opensoft, do registo de renting que é feito pela empresa e da marcação e notificações referentes a formações internas da empresa.

4.4 Tecnologias

O Sistema de Controlo e Gestão da Opensoft é uma aplicação web-based, que foi construída sobre as seguintes tecnologias:

- Java
- Bibliotecas Opensoft
- JavaServer Faces (JSF)
- SGBD – Oracle

Tendo em conta que o Java e o Oracle são, respectivamente, uma das plataformas aplicacionais (e de desenvolvimento) mais utilizadas e o motor de BD mais utilizado do mundo, e que dispensam apresentações, nos próximos pontos serão descritas em pormenor os outros pontos tecnológicos.

4.4.1 Infra-estrutura Opensoft

A infra-estrutura Opensoft é um conjunto de bibliotecas de classes genéricas que são utilizadas na maioria dos projectos Java desenvolvidos pela empresa. Este package, que é facilmente incluído em qualquer projecto, visto ser distribuído no formato JAR (Java Archive), tem como objectivo facilitar o trabalho dos colaboradores, pois inclui um conjunto variado de classe que já executam muito do trabalho de baixo nível que é requerido nos projectos que estão a desenvolver. Estas funcionalidades são:

- **Acesso a BD:** Conjunto de funcionalidades permitem criar classes que mapeiam as tabelas na base de dados e fazem a ponte entre o modelo de Objectos e o Modelo Relacional. Assim, todos os atributos das tabelas passam a estar acessíveis como atributos do objecto referente.

- **Controlo transaccional:** Conjunto de classes que permitem a manipulação de transacções HTTP, gerir sessões e recursos, bem como aspectos da ligação à BD.
- **Acesso transparente a recursos:** Classes que permitem o acesso a ficheiros, independentemente do sistema de ficheiros em que se encontram, ou do facto de se encontrarem dentro de outros ficheiros (como jar ou war).
- **Processos periódicos:** Conjunto de classes que permitem implementar daemons, ou seja, processos que executam uma dada funcionalidade de tempos a tempos, permanecendo ‘adormecidos’ o resto do tempo.
- **Envio de mails:** Classes que facilitam o envio de mails por parte da aplicação onde estas vão correr.
- **Geração de PDF:** Classes que auxiliam a criação de Portable Document Files a partir da definição de parâmetros de templates fornecidos e que podem ser estendidos.
- **Logging:** Classes que implementam um sistema de registo de actividades, que contém parâmetros de configuração que permitem definir o grau de minuciosidade a que o registo deve chegar.
- **Processamento de XML (eXtensible Markup Language):** Estas classes permitem, através da utilização de um conjunto de funções de processamento (parsers), extrair toda a informação inserida dentro de um ficheiro XML. Torna-se bastante útil quando temos ficheiros de configuração que guardam a informação neste formato, ou utilizamos webservices que utilizam este formato para a transmissão dos dados.
- **Utilitários:** Conjunto de classes utilitárias, que permitem a manipulação de strings, datas, montantes, entre outras.

4.4.2 JavaServer Faces (JSF)

O JavaServer Faces é uma framework de desenvolvimento de aplicações web feita com o intuito de simplificar o desenvolvimento de interfaces com o utilizador (UI). Foi criado pela Sun Microsystems, fazendo parte do standard J2EE (Java 2 Enterprise Edition), desenvolvido e mantido pelos mesmos.

Apesar de implementar o paradigma Model-View-Controller (MVC), esta framework utiliza uma abordagem baseada em componentes e eventos, ao contrário das suas directas concorrentes, que são orientadas a pedidos do browser. Para tal, o estado dos componentes é guardado quando um pedido é feito, e restaurado quando a resposta é enviada pelo servidor. A figura 3.1 ilustra como o JSF implementa o paradigma MVC.

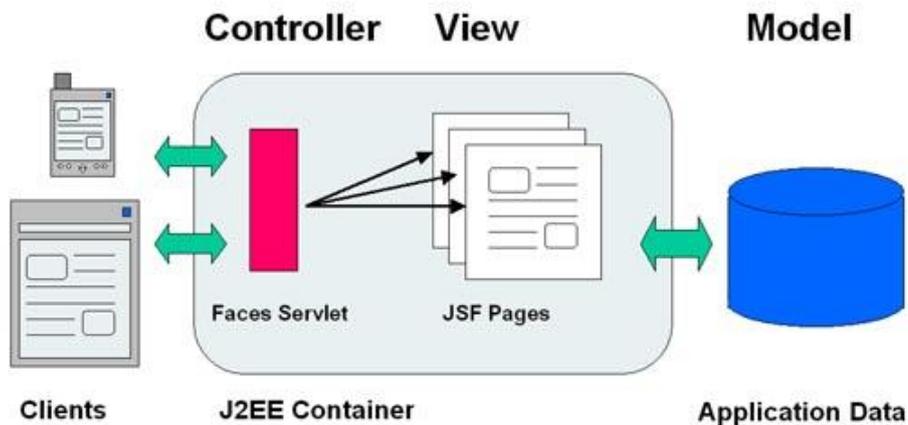


Figura 4.2: MVC no JSF

O JavaServer Faces pode ser dividido nos seguintes blocos funcionais:

- Modelo de componentes UI
- Modelo de rendering
- Modelo de eventos
- Framework de validação
- Framework de navegação
- Framework de internacionalização

Seguidamente, passamos a descrever estes blocos detalhadamente.

Modelo de componentes UI

Este modelo define a funcionalidade dos componentes. Estes componentes são Java Beans, que contêm diferentes modos de agrupamento, selecção e introdução de dados. Existem componentes que tem uma relação directa com elementos HTML (button, form, select, input), bem como elementos mais complexos (como árvores ou tabelas de dados).

O modelo permite ainda a ligação dos atributos de um dado componente aos atributos de uma classe Java, de maneira a que seja possível o transporte bidireccional dos dados entre a camada de apresentação e a de lógica de negócio.

O modelo de componentes é extensível, sendo possível criar componentes novos estendendo ou agregando componentes existentes. O comportamento dos componentes é definido através de eventos que os ligam ao modelo de eventos. Ainda podemos associar validadores a componentes, assegurando a verificação de uma dada condição antes da invocação da lógica associada.

Modelo de rendering

O modelo de rendering define os aspectos (facetas) de apresentação componente UI. O mesmo componente pode ser apresentado de maneiras diferentes, dependendo do *renderer* que utilizarmos. Assim, se tivermos um componente do tipo: `UISelectOne`, componente que permite escolher um valor de um conjunto, pode ser apresentado como uma drop-down, ou como um conjunto de radiobuttons, dos quais só um pode ser selecionado.

Além do que foi referido, ainda existem outras vantagens em termos os componentes separados da sua apresentação (renderização): O mesmo componente pode ser apresentado para um cliente HTML (browser web) com um *renderer* de HTML ou para um cliente WML (browser de telemóveis) fazendo a alteração para um *renderer* WTL. Os pacotes utilizados no modelo de *rendering* são conhecidos como *renderkits*. Os *renderkits* estão para as aplicações JSF como o XSLT está para o XML, ou seja, os mesmos dados podem ter uma apresentação configurável ao dispositivo onde estão a correr.

Modelo de eventos

O modelo de eventos do JSF define classes de eventos e *listeners* que as aplicações web usam para tratar dos eventos gerados pelos componentes UI. Um evento identifica e guarda a informação acerca do componente que o gerou. Para que o sistema de eventos funcione, a aplicação tem de fornecer um *listener* e registá-lo no componente que gera o evento. Assim, quando o componente é activado e o evento é disparado, o JSF invoca o *listener* que vai processar o evento. Este tipo de modelo é muito comum em aplicações locais (o Java Swing implementa um modelo de eventos semelhante), mas só agora começa a tornar-se comum este tipo de implementações em aplicações web.

O JSF suporta dois tipos de eventos:

- Acção: Despoletado quando o utilizador clica num botão ou hiperligação.
- Alteração de valor de componentes: Quando o utilizador altera um valor, ou seja, quando selecciona uma *checkbox* ou introduz uma *string* numa caixa de texto. Estes eventos só disparam caso não existam erros de validação.

Em ambos os casos, os eventos podem resultar em pedidos que geram o refrescamento total da página, ou refrescamento parcial, através de pedidos AJAX.

Framework de validação

A *framework* de validação permite o registo de validadores nos componentes UI. Estes validadores são classes Java simples que definem a lógica de validação para um campo ou categoria de campos. Para uma classe actuar como validador, deve implementar a interface *Validator*. Os validadores são geralmente utilizados para garantir a obrigatoriedade de campos, a sua dimensão e correspondência a um intervalo de valores. O JSF fornece um mecanismo simples para apresentação de mensagens de erro, através de um componente UI específico para o efeito.

Os validadores podem ser estendidos de maneira a incluírem validação do lado cliente, ou seja, onde é gerado o código JavaScript necessário para fazer a validação no browser, sem se perder a validação do lado do servidor, de maneira a impedir tentativas de circunvenção ao JavaScript ou caso este não esteja disponível no *browser* do cliente.

Framework de navegação

A *framework* de navegação oferece um mecanismo simples para especificação do grafo de navegação entre páginas, sem requerer código especial da aplicação. A navegação é completamente definida num ficheiro XML, com regras que definem os casos possíveis de navegação a partir de uma dada página. Ao termos esta *framework* desacoplada, torna-se possível alterar os fluxos de navegação da aplicação sem modificar o seu código. Este mapeamento pode ser feito a nível de páginas ou de acções.

Framework de internacionalização

Esta *framework* fornece um mecanismo de localização de dados estáticos, dinâmicos ou mensagens na aplicação. O tratamento de dados estáticos pode ser feito

utilizando tags de internacionalização e *resource bundles* (ficheiros de propriedades com pares nome/mensagem, para linguas diferentes). A *Application Programming Interface* (API) do JSF disponibiliza um conjunto de classes para localização e substituição de dados dinâmicos e/ou mensagens de output e de erro em tempo de execução (runtime).

A grande vantagem deste sistema consiste no automatismo da escolha da língua a utilizar, que é feita consoante as opções de linguagem feitas no browser do utilizador.

Capítulo 5

Trabalho realizado

Este capítulo visa descrever todo o trabalho desenvolvido nas diferentes fases do projecto.

5.1 Análise - Visão global

O documento de visão global do projecto tem como objectivo descrever o âmbito do projecto, definindo os objectivos gerais do que nos propomos a fazer. Como o âmbito do projecto já é apresentado no capítulo 2, deixo apenas a referência de que o documento de visão elaborado para a Opensoft serviu de base para a definição e consolidação do âmbito que é apresentado neste documento.

5.2 Análise - Modelo de casos de uso

O objectivo deste sub-capítulo é descrever o modelo de casos de uso que serviu de base ao trabalho realizado no decorrer do projecto, tanto no desenvolvimento do módulo de facturação como na parte de business intelligence.

5.2.1 Actores

Um actor é um indivíduo, grupo, organização ou máquina que interage com o sistema. No sistema em causa, foram identificados os seguintes actores:

GP– Gestor de projectos. Tem como responsabilidade gerir todos os recursos associados a um dado projecto, bem como definir e fazer cumprir o ritmo de facturação definido para os contratos que estão ao seu encargo.

DUN– Director de departamento (antigo director de unidade de negócio). Tem responsabilidade de gerir todo o trabalho que é relacionado com o seu departamento. Actualmente, os departamentos que a Opensoft tem são:

- Departamento de desenvolvimento (DNET): Engloba todos os projectos institucionais da empresa, bem como soluções internas e produtos desenvolvidos pelos seus colaboradores.
- Departamento de produção (DPRD): Engloba toda a parte de manutenção, actualização e suporte das infra-estruturas de software, hardware e serviços que a Opensoft disponibiliza aos seus colaboradores e clientes.
- Departamento de marketing e comunicação (DMKTC): Engloba toda a parte de comunicação interna e externa da Opensoft, bem como a publicidade e comercialização da empresa, dos seus serviços e produtos.
- Departamento de recursos humanos (DRH): Gere todas as questões referentes à componente humana da empresa.
- Departamento de serviços administrativos (DADM): Tem a seu cargo toda a componente burocrática da empresa.
- Departamento de contabilidade (DCON): Engloba toda a parte contabilística da empresa.
- Área de qualidade (DQUAL): Devido ao facto de a Opensoft estar a passar por um processo de certificação de qualidade, este departamento tem a seu cargo toda a definição dos processos internos, bem como garantir que estes mesmos processos são implementados correctamente.

CTB – Pessoa, ou conjunto de pessoas, do departamento de contabilidade responsável pela emissão de facturas, recibos, notas de crédito e de débito, bem como enviar relatórios aos gestores do estado actual da facturação dos contratos institucionais que a empresa tem.

ADM – Pessoa, ou conjunto de pessoas, do departamento administrativo, responsável pelo envio de facturas, recibos, notas de crédito e de débito aos clientes institucionais da empresa.

5.2.2 Caso de Uso Global

Apresenta-se de seguida um Caso de uso global do sistema a implementar, resumizando as responsabilidades descritas em cima.

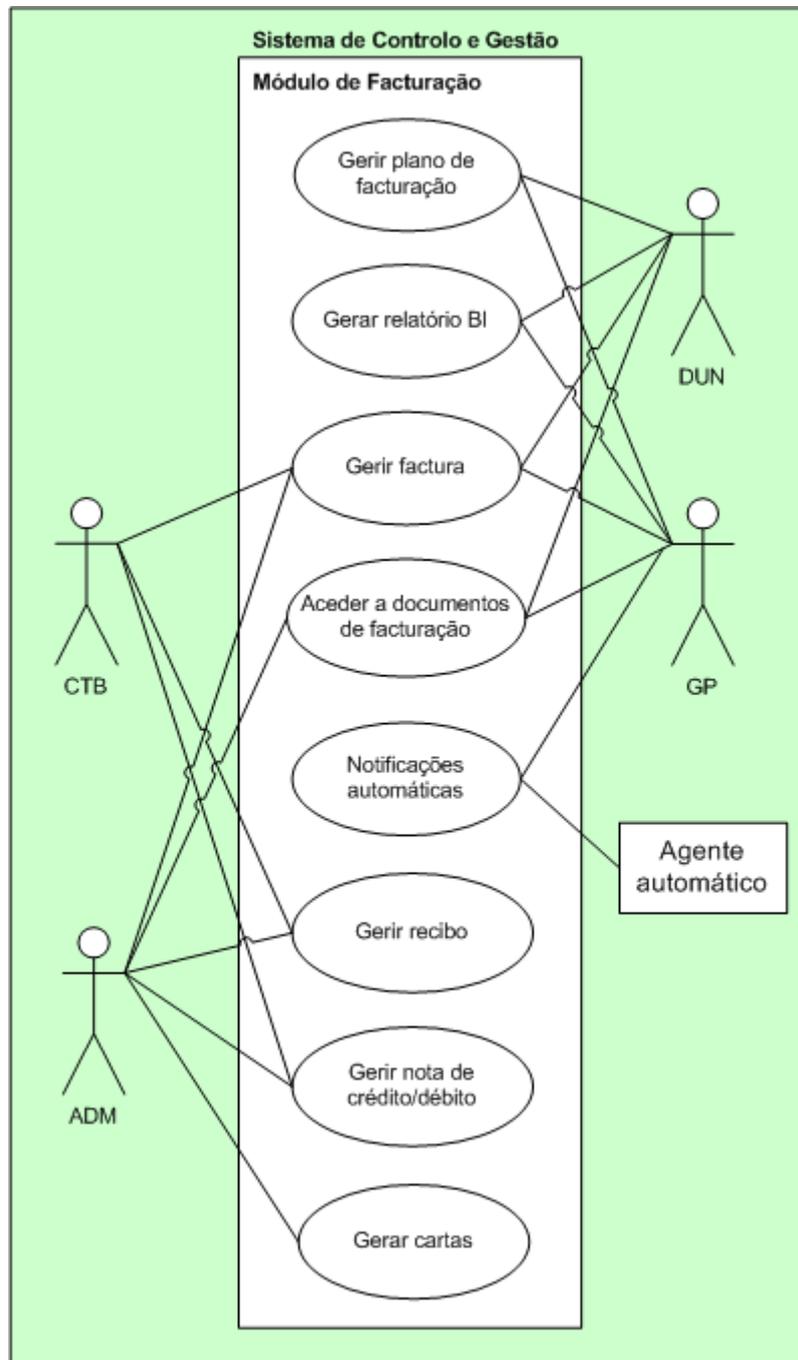


Figura 5.1: Caso de Uso Global

Apresento seguidamente cada um dos casos de uso particulares que compõe a aplicação no seu global.

5.2.3 Gerir plano de facturação

Breve Descrição

Este caso permite ao GP fazer a gestão dos planos de facturação, onde os pode criar, alterar, desactivar, listar, procurar e consultar os seus detalhes.

Fluxo de eventos

Fluxo básico

- 1. O colaborador autentica-se.**
O caso de uso começa quando o colaborador se autentica na aplicação.
O sistema verifica a identidade do colaborador.
O sistema permite aceder às funcionalidades da aplicação.
- 2. O GP acede ao módulo de facturação.**
O GP selecciona a opção 'Facturação' da barra de opções principal.
O sistema valida que o utilizador pode executar a listagem dos planos de facturação, deixando a opção disponível no sub-menu que apresenta.
- 3. O GP acede à opção de gestão de planos de facturação.**
O GP selecciona a opção 'Planos de facturação'.
O sistema apresenta um ecrã que permite listar planos através de critérios de procura (unidade de negócio, gestor de projecto, estado do plano, etc), bem como disponibiliza a opção de criação de novos planos.
- 4. O GP acede à funcionalidade de criação de novo plano**
O GP selecciona a opção 'Novo plano'.
O sistema apresenta um formulário com os campos a preencher, documentados na especificação suplementar.
- 5. O GP introduz os dados necessários e cria o plano novo**
O GP introduz os dados pedidos e selecciona a opção 'Criar plano'. O sistema valida os dados introduzidos com sucesso e apresenta uma confirmação da criação do plano.

Sub-fluxos

Não foram identificados sub-fluxos para este caso de uso.

Fluxos alternativos

- 1. GP consulta planos de facturação**
No passo 3 do Fluxo Básico, o GP selecciona as opções dos diferentes critérios de procura e selecciona a opção 'Filtrar'. O sistema apresenta a listagem resultante da pesquisa requerida segundo os parâmetros seleccionados.
- 2. GP altera plano de facturação**
Inclui o Fluxo Alternativo 1. O GP acede aos detalhes de um plano, seleccionado a opção 'Editar'. O sistema apresenta os campos que compõe o plano. O GP altera os campos pretendidos e selecciona a opção 'Alterar plano'. O sistema apresenta uma confirmação de que as alterações foram efectuadas.

3. **Sair**
Se o colaborador optar por sair da aplicação em qualquer altura do fluxo básico e antes do passo 5, não é registada nenhuma alteração no sistema. O caso de uso termina.
4. **Colaborador não autenticado**
No passo 1 do Fluxo Básico, se o sistema verificar que os dados de autenticação não são válidos, é apresentada uma mensagem de erro. O caso de uso termina.
5. **Colaborador não autorizado**
No passo 2 do Fluxo Básico, o sistema verifica que o utilizador não tem permissões para executar a listagem de planos de facturação, deixando esta opção indisponível. O caso de uso termina.
6. **Sistema de armazenamento de dados indisponível**
No passo 1 do Fluxo Básico, o sistema tenta aceder ao sistema de armazenamento dos dados sem sucesso. Repete este processo o número de vezes definidos na aplicação e, não conseguindo, não apresenta quaisquer opções de utilização para o utilizador. O caso de uso acaba.

Cenários

Cenários de sucesso

1. **Introduzir plano de facturação:** Fluxo Básico
2. **Procurar plano de facturação:** Fluxo Básico 1-3, GP consulta planos de facturação
3. **Alterar plano de facturação:** Fluxo Básico 1-3, GP consulta planos de facturação , GP altera plano de facturação

Cenários de falha

1. **Login inválido:** Fluxo Básico, Colaborador não autenticado
2. **Não autorizado:** Fluxo Básico, Funcionário não autorizado
3. **Funcionário sai da aplicação antes de executar a tarefa:** Fluxo Básico, Sair
4. **Sistema de armazenamento de dados Indisponível:** Fluxo Básico, Sistema de armazenamento de dados indisponível

Requisitos especiais

Não foram identificados requisitos adicionais para este caso de uso.

Pré-condições

Não foram identificadas pré-condições para este caso de uso.

Pós-condições

Não foram identificadas pós-condições para este caso de uso.

Pontos de extensão

Não foram identificados pontos de extensão para este caso de uso.

Relacionamentos

Actores

1. *Actor que inicia o caso de uso*
 - 1.1. GP
2. *Outros Actores Envolvidos*
 - 2.1. DUN

Associações a outros casos de uso

1. *Casos de uso incluídos por este caso de uso*

Nenhum
2. *Casos de uso estendidos por este caso de uso*

Nenhum

Associações a partir de outros casos de uso

1. *Casos de uso que incluem este caso de uso*

Nenhum
2. *Casos de uso que estendem este caso de uso*

Nenhum

Diagramas de casos de uso

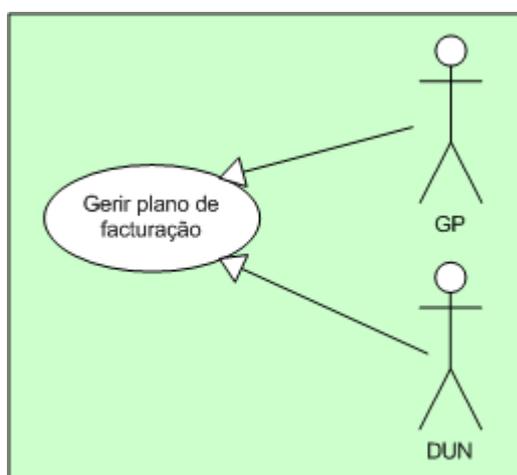


Figura 5.2: Diagrama de caso de uso 'Gerir plano de facturação'

5.2.4 Gerir factura

Breve descrição

Este caso permite ao colaborador fazer a gestão das facturas, onde as pode criar, alterar, remover, listar, procurar e consultar os seus detalhes.

Fluxo de eventos

Fluxo básico

1. **O colaborador procura por plano de facturação específico.**
Deve ser inserido o cenário de sucesso ‘Procurar plano de facturação’ do caso de uso ‘Gerir plano de facturação’.
2. **O GP acede à funcionalidade de criação de nova factura.**
O GP selecciona a opção ‘Nova factura’ das opções do plano pretendido.
O sistema apresenta um quadro com os campos a preencher para a criação da nova factura.
3. **O GP introduz os dados necessários e cria a nova factura**
O GP introduz os dados pedidos e selecciona a opção ‘Gravar’. O sistema valida os dados introduzidos com sucesso, associa a nova factura ao plano em utilização e apresenta uma confirmação da criação da nova factura e da associação da mesma ao plano.

Sub-fluxos

Não foram identificados sub-fluxos para este caso de uso.

Fluxos alternativos

1. ***GP altera factura***
No ponto 5 do fluxo básico, o colaborador acede ao formulário de edição da factura seleccionando a opção ‘Editar’. O sistema apresenta um formulário com os campos preenchidos com a informação referente à factura escolhida. O GP efectua as alterações aos campos necessários e confirma-as seleccionando a opção ‘Alterar factura’. O sistema valida os dados introduzidos de acordo com as regras de negócio com sucesso e apresenta uma confirmação de que os dados foram alterados.
2. ***GP faz pedido de emissão de factura***
No ponto 5 do fluxo básico, o GP selecciona a opção ‘Efectuar pedido de emissão’. O sistema pede a confirmação da acção. O GP confirma a acção seleccionando a opção confirmar. O sistema gera uma notificação de pedido de emissão da factura referente para o CTB e altera o estado da factura para ‘Emissão Pendente’ (os estados da factura são definidos na Tabela de Estados das Facturas no documento de especificação suplementar). A partir deste momento, os campos deixam de poder ser alterados (com a excepção do campo com o número de factura). O sistema apresenta uma confirmação que o pedido foi enviado com sucesso. O caso de uso termina.
3. ***CTB regista factura emitida***
Este fluxo estende o fluxo alternativo 2. O CTB insere o número de factura no devido campo (este campo é o único campo editável) e selecciona a opção ‘Gravar’. O sistema altera o estado da factura para ‘Emitida’ e informa o utilizador que a alteração foi processada. O caso de uso termina.
4. ***ADM regista envio da factura***
No ponto 5 do fluxo básico, o ADM regista o envio da factura seleccionando a opção ‘Envio’ na linha referente à factura. O sistema altera o estado da factura e informa o utilizador que a alteração foi processada correctamente. O caso de uso acaba.
5. ***Segunda via da factura***
No ponto 5 do fluxo básico, o CTB selecciona a opção ‘2ª via’. O sistema cria uma nova factura, copia os dados da factura seleccionada para a factura nova, estabelece o estado da factura como ‘Factura Emitida’ e adiciona uma referência na descrição da factura que aquela é

uma segunda via. Após a criação, a factura inicial deixa de estar activa, passando o estado desta para 'Factura Fechada'. O caso de uso acaba.

6. **Sair**
Se o colaborador optar por sair da aplicação em qualquer altura do fluxo básico e antes do passo 6, não é registada nenhuma alteração no sistema. O caso de uso termina.
7. **Sistema de armazenamento de dados indisponível**
No passo 1, a aplicação tenta aceder ao sistema de armazenamento de dados, por um número de vezes definido na aplicação, sem sucesso. O caso de uso acaba.
8. **Colaborador não autenticado**
No passo 1 do Fluxo Básico, se o sistema verificar que os dados de autenticação não são válidos, é apresentada uma mensagem de erro. O caso de uso termina.
9. **Colaborador não autorizado**
No passo 2 do Fluxo Básico, o sistema verifica que o utilizador não tem permissões para gerir facturas, deixando esta opção indisponível. O caso de uso termina.

Cenários

Cenários de sucesso

1. **Introduzir factura:** Fluxo Básico
2. **Listar facturas:** Fluxo Básico 1-4
3. **Consultar factura:** Fluxo Básico 1-4, *Colaborador consulta detalhes da factura*
4. **Alterar factura:** Fluxo Básico 1-4, GP altera factura
5. **Fazer pedido de emissão de factura:** Fluxo Básico 1-4, GP faz pedido de emissão de factura
6. **Fazer pedido de emissão de 2ª via da factura:** Fluxo Básico 1-4, Segunda via da factura
7. **Registar emissão da factura:** Fluxo Básico 1-4, CTB regista factura emitida
8. **Registar envio da factura:** Fluxo Básico 1-4, ADM regista envio da factura

Cenários de falha

1. **Login inválido:** Fluxo Básico, Colaborador não autenticado
2. **Não autorizado:** Fluxo Básico, Funcionário não autorizado
3. **Funcionário sai da aplicação antes de executar a tarefa:** Fluxo Básico, Sair
4. **Sistema de armazenamento de dados inválido:** Fluxo Básico, Sistema de armazenamento de dados indisponível

Requisitos especiais

Não foram identificados requisitos adicionais para este caso de uso.

Pré-condições

Tem que existir pelo menos um plano de facturação criado.

Pós-condições

Não foram identificadas pós-condições para este caso de uso.

Pontos de extensão

Não foram identificados pontos de extensão para este caso de uso.

Relacionamentos

Actores

1. *Actor que inicia o caso de uso*
 - 1.1. GP
2. *Outros Actores Envolvidos*
 - 2.1. CTB
 - 2.2. ADM
 - 2.3. DUN

Associações a outros casos de uso

1. *Casos de uso incluídos por este caso de uso*
 - 1.1. Gerir plano de facturação
2. *Casos de uso estendidos por este caso de uso*

Nenhum

Associações a partir de outros casos de uso

1. *Casos de uso que incluem este caso de uso*
 - 4.1. Gerir recibo
2. *Casos de Uso que estendem este caso de uso*

Nenhum

Diagramas de casos de uso

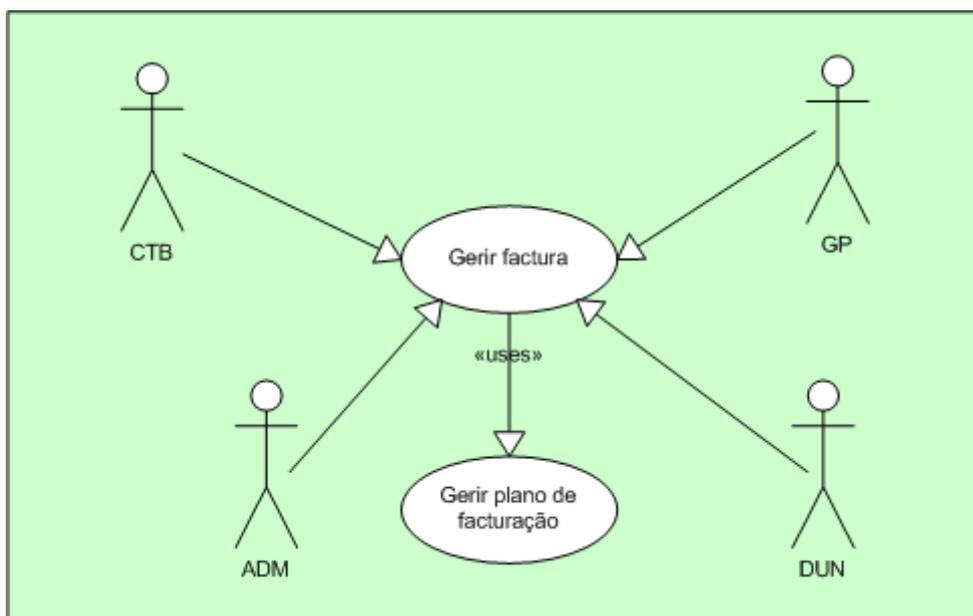


Figura 5.3: Diagrama do caso de uso 'Gerir Factura'

5.2.5 Gerir recibo

Breve descrição

Este caso permite aos colaboradores fazerem a gestão dos recibos.

Fluxo de eventos

Fluxo básico

1. **O CTB acede à factura pretendida.**
Deve ser incluído cenário de sucesso 'Consultar factura' do caso de uso 'Gerir factura'.
2. **O CTB acede à funcionalidade de criação de novo recibo**
O CTB selecciona a opção 'Novo recibo'.
O sistema apresenta um formulário com os campos a preencher.
3. **O CTB introduz os dados necessários e cria o recibo novo**
O CTB introduz os dados pedidos e selecciona a opção 'Criar recibo'. O sistema valida os dados introduzidos com sucesso. Altera o estado da factura para 'factura paga' e apresenta uma confirmação da criação do recibo. A informação do recibo passa a ser apresentada no ecrã de detalhes da factura a que está associado.

Sub-fluxos

Não foram identificados sub-fluxos para este caso de uso.

Fluxos alternativos

1. *ADM regista envio de recibo*
No passo 2 do fluxo básico, além da informação da factura, também é disponibilizada a informação do recibo associado. O ADM selecciona a opção 'Registar Envio'. O sistema altera o estado da factura para 'recibo enviado' e informa o utilizador que a alteração foi processada com sucesso.
2. *CTB lança 2ª via do recibo*
No passo 2 do fluxo básico, a CTB selecciona a opção 'Criar 2ª via'. O sistema apresenta um formulário com os dados replicáveis do primeiro recibo, deixando em branco os campos a serem preenchidos pelo CTB. Este preenche os campos e selecciona a opção 'Criar recibo'. O sistema valida os dados introduzidos com sucesso. Desactiva o primeiro recibo e apresenta uma confirmação da criação da 2ª via do recibo. A informação da 2ª via é apresentada no ecrã de detalhes da factura a que está associado, conjuntamente com os detalhes da 1ª via.
3. *Factura com Recibo já lançado*
No passo 2 do fluxo básico, a informação do recibo já aparece nos detalhes da factura e a opção de 'Criar recibo' encontra-se desactivada. O caso de uso acaba.
4. *Sair*
Se o colaborador optar por sair da aplicação em qualquer altura do fluxo básico e antes do passo 5, não é registada nenhuma alteração no sistema. O caso de uso termina.
5. *Colaborador não autenticado*
No passo 1 do Fluxo Básico, se o sistema verificar que os dados de autenticação não são válidos, é apresentada uma mensagem de erro. O caso de uso termina.
6. *Colaborador não autorizado*
No passo 2 do Fluxo Básico, o sistema verifica que o utilizador não tem permissões para

executar a listagem de planos de facturação, deixando esta opção indisponível. O caso de uso termina.

Cenários

Cenários de sucesso

1. **Introduzir recibo:** Fluxo Básico 1
2. **Registar envio recibo:** Fluxo Básico 1, ADM regista envio de recibo
3. **Introduzir 2ª via recibo:** Fluxo Básico 1, CTB lança 2ª via do recibo

Cenários de falha

1. **Login inválido:** Fluxo Básico, Colaborador não autenticado
2. **Não autorizado:** Fluxo Básico, Funcionário não autorizado
3. **Funcionário sai da aplicação antes de executar a tarefa:** Fluxo Básico, Sair
4. **Introduzir recibo em factura paga:** Fluxo básico 1, Factura com recibo já lançado

Requisitos especiais

Não foram identificados requisitos adicionais para este caso de uso.

Pré-condições

Tem que existir pelo menos uma factura criada.

Pós-condições

Não foram identificadas pós-condições para este caso de uso.

Pontos de extensão

Não foram identificados pontos de extensão para este caso de uso.

Relacionamentos

Actores

1. *Actor que inicia o caso de uso*
 - 1.1. CTB
2. *Outros Actores Envolvidos*
 - 2.1. ADM

Associações a outros Casos de Uso

1. *Casos de Uso incluídos por este Caso de Uso*
 - 1.1. Gerir factura

2. *Casos de Uso estendidos por este Caso de Uso*
Nenhum

Associações a partir de outros Casos de Uso

1. *Casos de Uso que incluem este Caso de Uso*
Nenhum
2. *Casos de Uso que estendem este Caso de Uso*
Nenhum

Diagramas de Casos de Uso

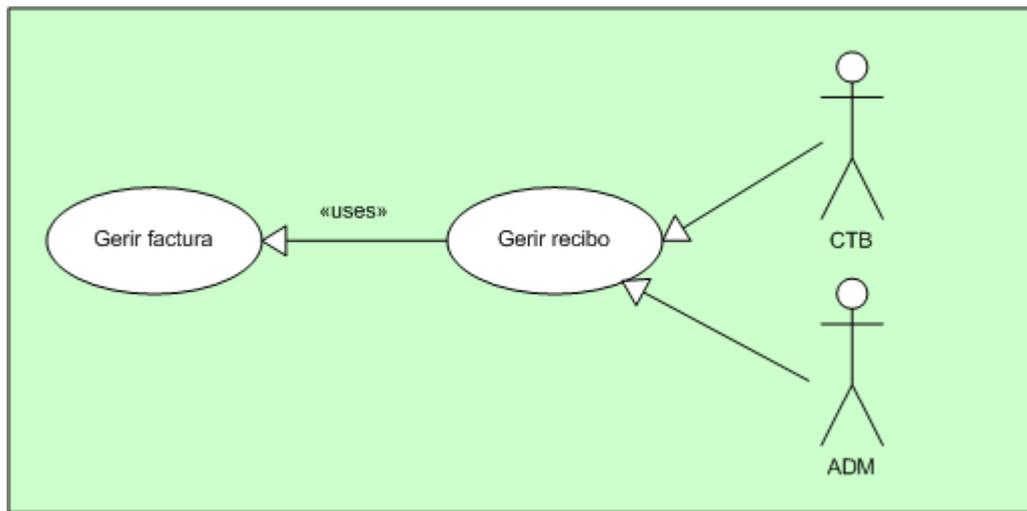


Figura 5.4: Diagrama do caso de uso 'Gerir Recibo'

5.2.6 Gerir nota de crédito/débito

Breve descrição

Este caso permite aos colaboradores fazerem a gestão das notas de crédito e de débito ligadas aos planos de facturação.

Fluxo de eventos

Fluxo básico

1. **O colaborador procura por plano de facturação específico.**
Deve ser inserido o cenário de sucesso 'Procurar plano de facturação' do caso de uso 'Gerir plano de facturação'.
2. **O CTB acede à funcionalidade de criação de nota de crédito**
O CTB selecciona a opção 'Criar nota de crédito'.
O sistema apresenta um formulário com os campos a preencher.
3. **O CTB introduz os dados necessários e cria nova nota de crédito**
O CTB introduz os dados pedidos e selecciona a opção 'Criar nota de crédito'. O sistema valida os dados introduzidos com sucesso. Este tipo de nota fica marcada com o tipo 'NotaCredito' e

com o estado 'Nota Emitida' A informação da nota de crédito inserida passa a estar disponível junto à informação do plano de facturação a que a nota está associada.

Sub-fluxos

Não foram identificados sub-fluxos para este caso de uso.

Fluxos alternativos

1. *Lançamento de uma nota de débito*
Consiste nos mesmos passos do lançamento da nota de crédito, apenas deve ler-se 'Criar nota de débito' onde se lê 'Criar nota de crédito'. Este tipo de nota fica registado com o tipo 'NotaDebito.
2. *ADM regista envio da nota*
O ADM selecciona a opção 'Registar Envio', que se encontra junto à informação da nota. O sistema altera o estado da nota para 'nota enviada' e informa o utilizador que a alteração foi processada com sucesso.
3. *Consulta de nota de crédito/débito*
No passo 2 do fluxo básico, o utilizador vê a informação da nota junto à do plano de facturação que refere. O caso de uso acaba.
4. *Sair*
Se o colaborador optar por sair da aplicação em qualquer altura do fluxo básico e antes do passo 5, não é registada nenhuma alteração no sistema. O caso de uso termina.
5. *Colaborador não autenticado*
No passo 1 do Fluxo Básico, se o sistema verificar que os dados de autenticação não são válidos, é apresentada uma mensagem de erro. O caso de uso termina.
6. *Colaborador não autorizado*
No passo 2 do Fluxo Básico, o sistema verifica que o utilizador não tem permissões para executar a listagem de planos de facturação, deixando esta opção indisponível. O caso de uso termina.

Cenários

Cenários de Sucesso

1. **Lançar nota de crédito:** Fluxo Básico
2. **Lançar nota de débito:** Fluxo Básico 1, Lançamento de uma nota de débito
3. **Registar envio nota crédito/débito:** Fluxo Básico 1, ADM regista envio da nota
4. **Consultar nota:** Fluxo básico 1, Consulta de nota de crédito/débito

Cenários de falha

5. **Login inválido:** Fluxo Básico, Colaborador não autenticado
6. **Não autorizado:** Fluxo Básico, Funcionário não autorizado
7. **Funcionário sai da aplicação antes de executar a tarefa:** Fluxo Básico, Sair

Requisitos especiais

Não foram identificados requisitos adicionais para este caso de uso.

Pré-condições

Tem que existir pelo menos uma factura criada.

Pós-condições

Não foram identificadas pós-condições para este caso de uso.

Pontos de extensão

Não foram identificados pontos de extensão para este caso de uso.

Relacionamentos

Actores

3. *Actor que inicia o caso de uso*
 - 1.2. CTB
4. *Outros Actores Envolvidos*
 - 2.1. ADM

Associações a outros Casos de Uso

3. *Casos de Uso incluídos por este Caso de Uso*
 - 1.1. Gerir factura
4. *Casos de Uso estendidos por este Caso de Uso*

Nenhum

Associações a partir de outros Casos de Uso

3. *Casos de Uso que incluem este Caso de Uso*

Nenhum
4. *Casos de Uso que estendem este Caso de Uso*

Nenhum

Diagramas de Casos de Uso

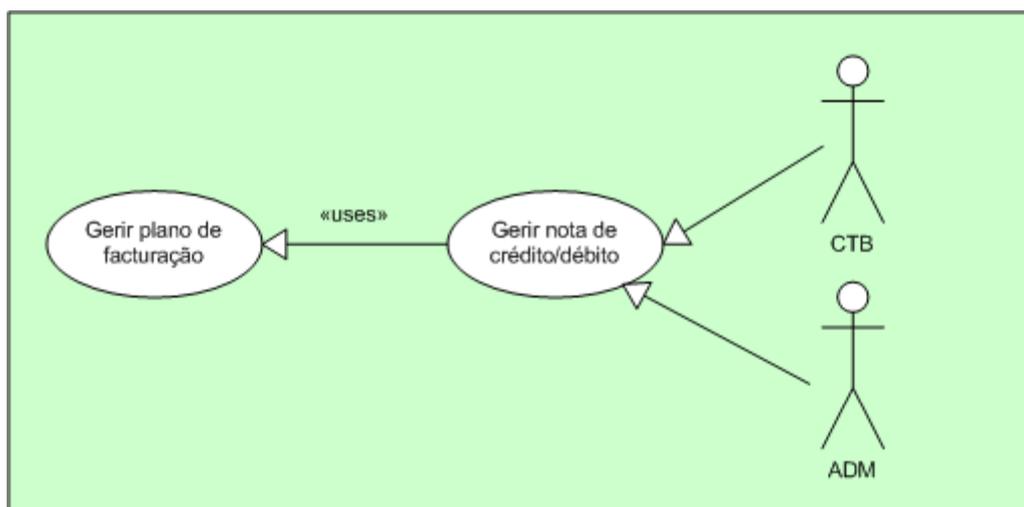


Figura 5.5: Diagrama do caso de uso 'Gerir nota de crédito/débito'

5.2.7 Notificações automáticas de facturação

Breve descrição

Este caso permite que exista uma forma automática de notificação dos intervenientes do processo, quando existem alterações relevantes

Fluxo de eventos

Fluxo básico

1. **O agente automático acorda.**
O caso de uso começa quando é atingida a hora que está definida para o agente automático começar a funcionar.
2. **O agente procura pedidos de emissão**
O agente automático vai procurar todos os pedidos de facturação que estejam marcados para envio automático aquela data. O sistema devolve uma listagem de todos os os pedidos existentes.
3. **O agente gera notificação**
O agente pede vai buscar ao sistema o template da notificação e o endereço electrónico da CTB, e cria uma notificação com a listagem de pedidos como conteúdo.
4. **O agente envia a notificação**
O agente procede ao envio da notificação para a CTB. O sistema regista o envio dos pedidos. O caso de uso acaba.

Sub-fluxos

Não foram identificados sub-fluxos para este caso de uso.

Fluxos alternativos

1. *Notificação de facturas/recibos emitidos*
No passo 2 do Fluxo Básico, o agente vai procurar todas as facturas que tenham o estado definido como ‘Emitida’ ou ‘Recibo emitido’ e que a data de emissão se encontre dentro do intervalo de procura previamente definido. O agente gera e envia a notificação para o ADM, com os dados das facturas/recibos encontrados, para que estes possam ser enviados. O caso de uso acaba.
2. Não existem alterações aos estados das facturas
Tanto no fluxo básico (passo 2) como no fluxo alternativo 1, o agente faz as devidas procuras e não são retornados quaisquer resultados. O caso de uso acaba.
3. Não é possível aceder aos dados das facturas
No passo dois do fluxo básico, o agente tenta aceder ao sistema de armazenamento de dados, mas este encontra-se indisponível. Repete este processo o número de vezes previamente definidos sem sucesso. O caso de uso termina.

Cenários

Cenários de sucesso

1. **Enviar notificação pedidos facturação:** Fluxo Básico
2. **Enviar notificação facturas/recibos emitidos:** Fluxo Básico 1, Notificação de facturas/recibos emitidos
3. **Não é necessária qualquer notificação:** Fluxo Básico 1, Não existem alterações aos estados das facturas

Cenários de falha

1. **Sistema de armazenamento de dados indisponível:** Fluxo Básico 1, Não é possível aceder aos dados das facturas

Requisitos especiais

Não foram identificados requisitos adicionais para este caso de uso.

Pré-condições

Não foram identificadas pré-condições para este caso de uso.

Pós-condições

Não foram identificadas pós-condições para este caso de uso.

Pontos de extensão

Não foram identificados pontos de extensão para este caso de uso.

Relacionamentos

Actores

1. *Actor que inicia o caso de uso*
 - 1.2. Agente automático

2. Outros Actores Envolvidos

- 2.1. GP
- 2.2. CTB
- 2.3. ADM

Associações a outros casos de uso

- 1. *Casos de uso incluídos por este caso de uso*
Nenhum
- 2. *Casos de uso estendidos por este caso de uso*
Nenhum

Associações a partir de outros casos de uso

- 1. *Casos de uso que incluem este caso de uso*
Nenhum
- 2. *Casos de uso que estendem este caso de uso*
Nenhum

Diagramas de Casos de Uso

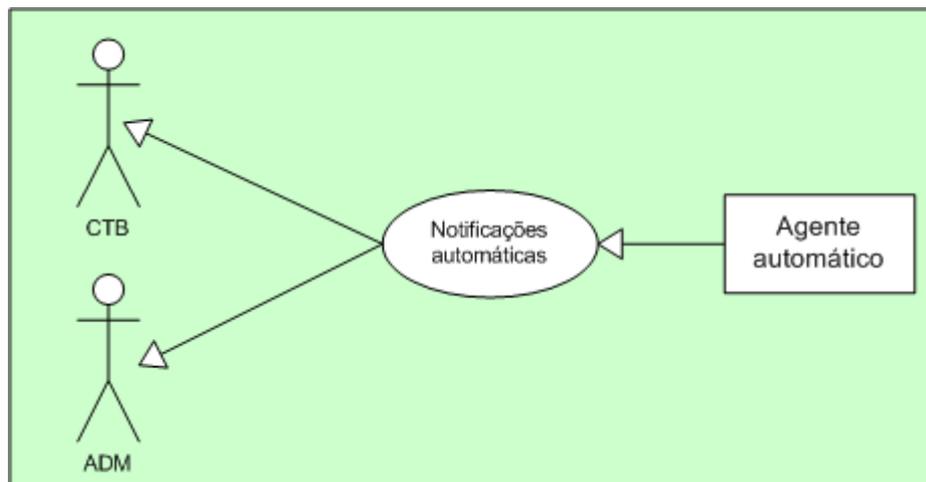


Figura 5.6: Diagrama do caso de uso 'Notificações automáticas de facturação'

5.2.8 Gerar cartas de acompanhamento

Breve descrição

Este caso permite que exista uma forma automática de criação dos documentos que acompanham as facturas e os recibos, quando estas são enviadas aos clientes. Este caso de uso estende o caso de uso 'gerir factura'.

Fluxo de eventos

Fluxo básico

1. **O ADM acede aos detalhes de uma factura.**
Este passo está descrito no cenário de sucesso ‘consultar factura’ do caso de uso ‘gerir factura’.
2. **O ADM acede à funcionalidade de geração de carta de acompanhamento da factura**
O ADM selecciona a opção ‘Gerar carta’, que se encontra junto aos detalhes da factura. O sistema vai buscar o template da carta que acompanha a factura e a informação dos campos a serem preenchidos no template. Este insere a informação referida no template, e gera o documento. O documento é transferido para o computador do ADM. O caso de uso acaba.

Sub-fluxos

Não foram identificados sub-fluxos para este caso de uso.

Fluxos alternativos

1. *Gerar carta de acompanhamento de recibo*
No passo 2 do Fluxo Básico, o ADM acede à opção ‘Gerar carta’, que se encontra junto aos detalhes do recibo que está associado à factura que estamos a ver.
2. *Gerar carta de acompanhamento de nota de crédito/débito*
No passo 2 do Fluxo Básico, o ADM acede à opção ‘Gerar carta’, que se encontra junto aos detalhes do recibo que está associado à factura que estamos a ver.

Cenários

Cenários de Sucesso

1. **Gerar carta da factura:** Fluxo Básico
2. **Gerar carta de recibo:** Fluxo Básico 1, Gerar carta de acompanhamento de recibo.
3. **Gerar carta de nota de crédito/débito:** Fluxo Básico 1, Gerar carta de acompanhamento de nota de crédito/débito.

Cenários de Falha

Nenhum.

Requisitos Especiais

Não foram identificados requisitos adicionais para este caso de uso.

Pré-Condições

Não foram identificadas pré-condições para este caso de uso.

Pós-Condições

Não foram identificadas pós-condições para este caso de uso.

Pontos de Extensão

Não foram identificados pontos de extensão para este caso de uso.

Relacionamentos

Actores

1. *Actor que inicia o caso de uso*

1.1. ADM

2. *Outros Actores Envolvidos*

Nenhum

Associações a outros Casos de Uso

1. *Casos de Uso incluídos por este Caso de Uso*

Nenhum

2. *Casos de Uso estendidos por este Caso de Uso*

2.1. Gerir factura

Associações a partir de outros Casos de Uso

1. *Casos de Uso que incluem este Caso de Uso*

Nenhum

2. *Casos de Uso que estendem este Caso de Uso*

Nenhum

Diagramas de Casos de Uso

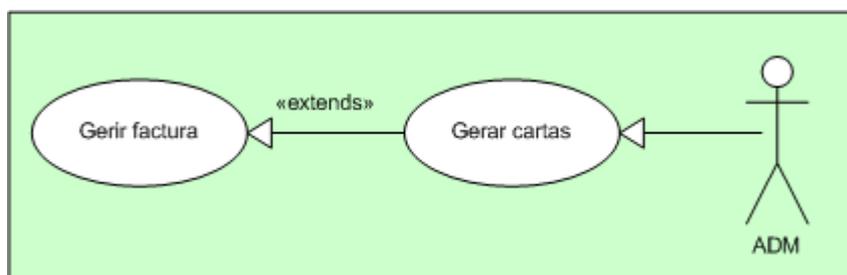


Figura 5.7: Diagrama do Caso de Uso Gerir plano de facturação

5.2.9 Acesso a documentos anexados à facturação

Breve descrição

Este caso permite aos colaboradores acederem a cópias dos documentos associados ao processo de facturação (facturas e recibos). Este caso de uso estende o caso de uso 'gerir factura'.

Fluxo de eventos

Fluxo básico

1. **O colaborador acede aos detalhes duma factura.**
Este passo está descrito no cenário de sucesso ‘consultar factura’ do caso de uso ‘gerir factura’.
2. **O colaborador solicita o acesso à cópia da factura**
O colaborador selecciona a opção ‘Ver factura’. O sistema valida que o utilizador tem permissões para aceder ao documento e transfere o documento para o computador do colaborador. O caso de uso acaba.

Sub-fluxos

Não foram identificados sub-fluxos para este caso de uso.

Fluxos alternativos

1. *Aceder a cópia do recibo*
No passo 2 do Fluxo Básico, o colaborador selecciona a opção ‘Ver recibo’, que se encontra junto aos detalhes do recibo. O sistema valida que o utilizador tem privilégios para aceder ao documento, e copia-o para o computador do colaborador. O caso de uso acaba.
2. *Cópia da factura ainda não foi adicionada*
No passo 2 do Fluxo Básico, a factura não tem a cópia associada. A opção ‘Ver factura’ encontra-se desactivada. O caso de uso acaba.
3. *Cópia do recibo não foi adicionada*
No passo 2 do Fluxo Básico, o recibo não tem a cópia associada. A opção ‘Ver recibo’ encontra-se desactivada. O caso de uso acaba.
4. *O documento não se encontra na localização dada*
No Fluxo Básico e nos Fluxo Alternativo 1, o colaborador tenta aceder aos documentos respectivos. O sistema não encontra os documentos e notifica o utilizador, através de uma mensagem de erro, que o documento não se encontra no local especificado. O caso de uso acaba.

Cenários

Cenários de sucesso

1. **Aceder a cópia da factura:** Fluxo Básico
2. **Aceder a cópia do recibo:** Fluxo Básico, Aceder a cópia do recibo.

Cenários de falha

1. **Cópia da factura indisponível:** Fluxo Básico, Cópia da factura ainda não foi adicionada.
2. **Cópia do recibo indisponível:** Fluxo Básico, Cópia do recibo ainda não foi adicionada.
3. **Documento não encontrado** Fluxo Básico, O documento não se encontra na localização dada.

Requisitos especiais

Não foram identificados requisitos adicionais para este caso de uso.

Pré-condições

Não foram identificadas pré-condições para este caso de uso.

Pós-condições

Não foram identificadas pós-condições para este caso de uso.

Pontos de extensão

Não foram identificados pontos de extensão para este caso de uso.

Relacionamentos

Actores

1. *Actor que inicia o caso de uso*

1.2. ADM

2. *Outros Actores Envolvidos*

Nenhum

Associações a outros casos de uso

1. *Casos de uso incluídos por este caso de uso*

Nenhum

2. *Casos de uso estendidos por este caso de uso*

2.1. Gerir factura

Associações a partir de outros casos de uso

1. *Casos de Uso que incluem este Caso de Uso*

Nenhum

2. *Casos de Uso que estendem este Caso de Uso*

Nenhum

Diagramas de casos de uso

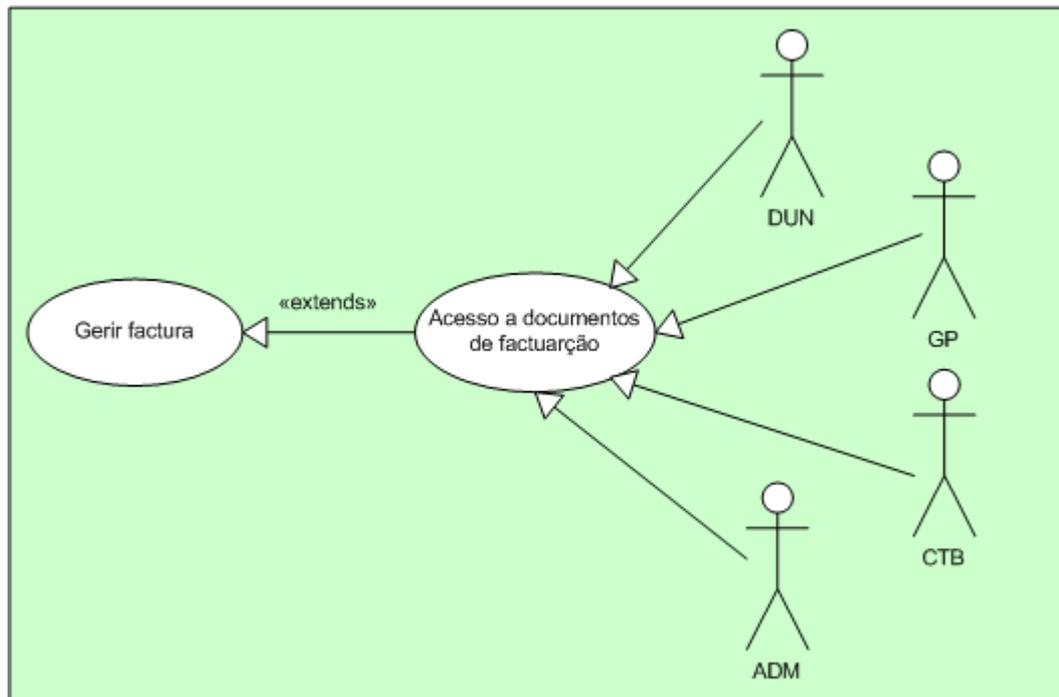


Figura 5.8: Diagrama do caso de uso 'Acesso a documentos anexados à facturação'

5.2.10 Gerar relatórios business intelligence

Breve descrição

Este caso permite a gestores de projectos e directores de departamento gerarem relatórios de análise financeira dos contratos institucionais da empresa.

Fluxo de eventos

Fluxo básico

- O colaborador autentica-se.**
O caso de uso começa quando o colaborador se autentica na aplicação.
O sistema verifica a identidade do colaborador.
O sistema permite aceder às funcionalidades da aplicação.
- O GP acede ao módulo de gestão.**
O GP selecciona a opção 'Gestão' da barra de opções principal.
O sistema valida que o utilizador pode executar a listagem de contratos, deixando a opção disponível no sub-menu que apresenta.
- O GP acede à opção de gestão de contratos.**
O GP selecciona a opção 'Contratos'.
O sistema apresenta um ecrã que permite listar contratos através de critérios de procura (unidade de negócio, gestor de projecto, estado do contrato, etc), bem como disponibiliza a opção de criação de novos planos.

4. **O GP cria um relatório de discounted cash flow**

O GP selecciona a opção 'Criar relatório DCF'. O sistema valida que o contrato tem um projecto associado e que tem pelo menos um projecto com horas reportadas associado a esse contrato com sucesso. O sistema gera um ficheiro excel, com todos os valores retirados da BD, referente a parâmetros anuais, horas reportadas pelos colaboradores e dados da facturação, aplicando fórmulas sobre estes mesmos dados. O caso de uso acaba.

Sub-fluxos

Não foram identificados sub-fluxos para este caso de uso.

Fluxos alternativos

1. *Contrato não* tem projecto associado
No passo 4 do Fluxo Básico, a opção de geração de relatório não está disponível porque o contrato não tem nenhum projecto associado. O caso de uso acaba.
2. *Contrato não* tem plano de facturação associado
No passo 4 do Fluxo Básico, a opção de geração de relatório não está disponível porque o contrato não tem nenhum plano de facturação associado. O caso de uso acaba.

Cenários

Cenários de sucesso

1. **Gerar relatório discounted cash flow:** Fluxo Básico

Cenários de falha

4. **Contrato não possui projecto associado:** Fluxo Básico 1-3, Contrato não tem projecto associado.
5. **Contrato não possui ligação a plano de facturação:** Fluxo Básico 1-3, Contrato não tem plano de facturação associado.

Requisitos especiais

Não foram identificados requisitos adicionais para este caso de uso.

Pré-condições

Não foram identificadas pré-condições para este caso de uso.

Pós-condições

Não foram identificadas pós-condições para este caso de uso.

Pontos de extensão

Não foram identificados pontos de extensão para este caso de uso.

Relacionamentos

Actores

- *Actor que inicia o caso de uso*
 - 1.1. GP
- *Outros Actores Envolvidos*
 - 2.1. DUN

Associações a outros casos de uso

1. *Casos de uso incluídos por este caso de uso*
Nenhum
2. *Casos de uso estendidos por este caso de uso*
 - 2.1. Gerir factura

Associações a partir de outros casos de uso

1. *Casos de Uso que incluem este Caso de Uso*
Nenhum
2. *Casos de Uso que estendem este Caso de Uso*
Nenhum

Diagramas de casos de uso

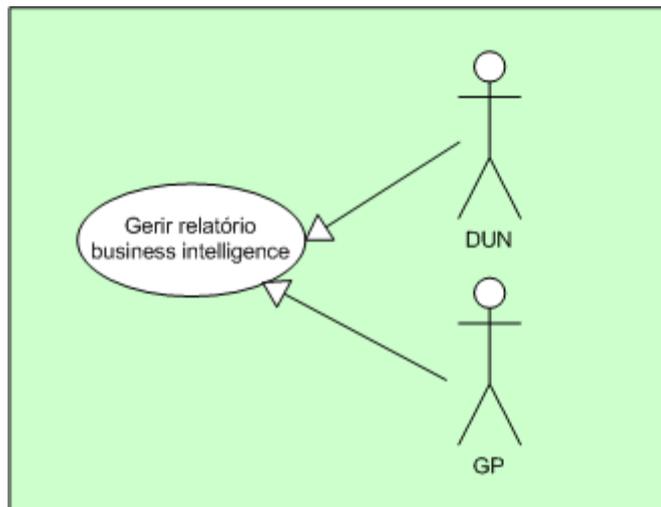


Figura 5.9: Diagrama do caso de uso 'Gerir relatório de business intelligence'

5.3 Desenho - Modelação de dados

Neste capítulo, descrevo todo o trabalho de desenho que foi feito a nível de organização da informação no sistema, de maneira a que este pudesse suportar o rol de novas funcionalidades propostas pelos casos de uso descritos nos pontos anteriores.

5.3.1 Modelo de dados – Facturação

Neste ponto mostramos as tabelas que compõe e suportam o módulo de facturação. O esquema geral do modelo de dados é ilustrado pela figura 5.10, e a especificação das tabelas e dos seus respectivos campos pode ser encontrada no anexo A deste documento.

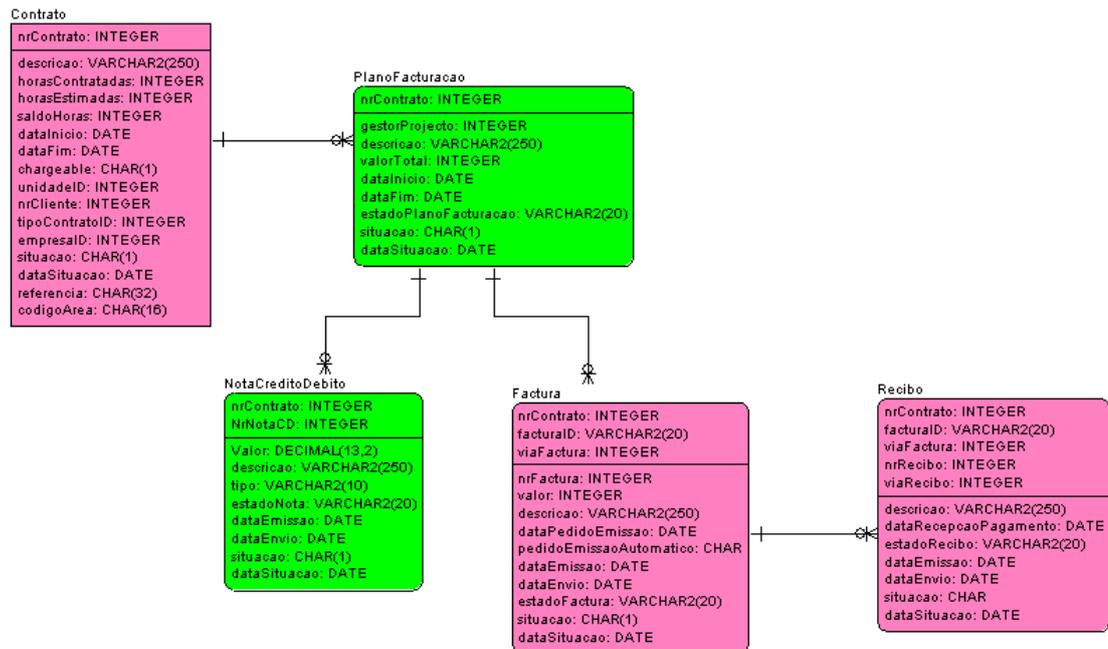


Figura 5.10: Esquema do modelo de dados

5.3.2 Modelo de agregações – Business Intelligence

A tarefa de desenhar as agregações de dados para a geração de relatórios de business intelligence foi atribuída unicamente após a conclusão da implementação do módulo de facturação. Tinha como objectivo agregar os seguintes dados (em duas tabelas distintas):

- O número de horas reportadas pelos consultores, tendo em conta os seguintes parâmetros:
 - Contrato a que estão associados.
 - Ano/Mês em que foram reportados.
 - Tipo de função que os colaboradores desempenhavam à data do contrato (diferenciando os colaboradores externos dos internos).
- O total de dinheiro facturado pela empresa tendo em conta os seguintes parâmetros:

- Contrato a que o plano esta afecto.
- Ano/Mês em que foram facturados.

Para tal, utilizei a solução que a Oracle disponibiliza para este tipo de agregações, que são as materialized views.

Materialized Views

Materialized views são tabelas dinâmicas que são definidas através de uma query. Podemos trabalhar sobre elas como se fossem tabelas normais, executar pesquisas e até, em alguns casos, fazer alterações sobre os seus valores, alterações estas que depois viriam a ter efeito sobre as tabelas de origem. Para este projecto em específico, vamos utilizar exclusivamente tabelas de consulta, não sendo necessários quaisquer cuidados especiais referentes aos dados que formam as views materializadas.

Estas views ainda permitem definir, aquando da sua criação, qual o tipo de refrescamento que queremos ver feito sobre os dados, e qual o período de intervalo entre refrescamentos.

A grande vantagem que as materialized views apresentam, no âmbito do Business Intelligence, consiste na facilidade que permite realizar os passos básicos(ETL). São estes:

- **Extract (Extrair):** Consiste na extração dos dados por processar das tabelas que os contém.
- **Transform(Transformar):** Consiste no processamento que é feito aos dados após a sua extração das tabelas de origem.
- **Load(Carregar):** A inserção dos dados processados na tabela de destino.

As materialized views permitem definir uma tabela nova, com os dados (processados através de operações como count e sum, entre outras) provenientes de n tabelas diferentes, e agrupados da maneira que queremos. Através do refrescamento da materialized view, é-nos permitido simular uma actualização aos valores da tabela de destino de um processo de ETL, mas de uma maneira dinâmica (pois os resultados da query são guardados na tabela de destino).

Dados que compõe as views

A primeira materialized view, TempoTarefaMesFuncao, tem os seguintes campos:

- **nrContrato:** Número de contrato ao qual referem as horas reportadas.
- **ano:** Ano em que foram reportadas as horas.
- **mes:** Mês em que foram reportadas as horas.

- **funcao:** Função que estamos a agregar.
- **somaPeriodos:** Soma total das horas reportadas por função, ano e mês para um dado contrato.

A estrela com as tabelas que compõe a materialized view pode ser vista na figura 5.11.

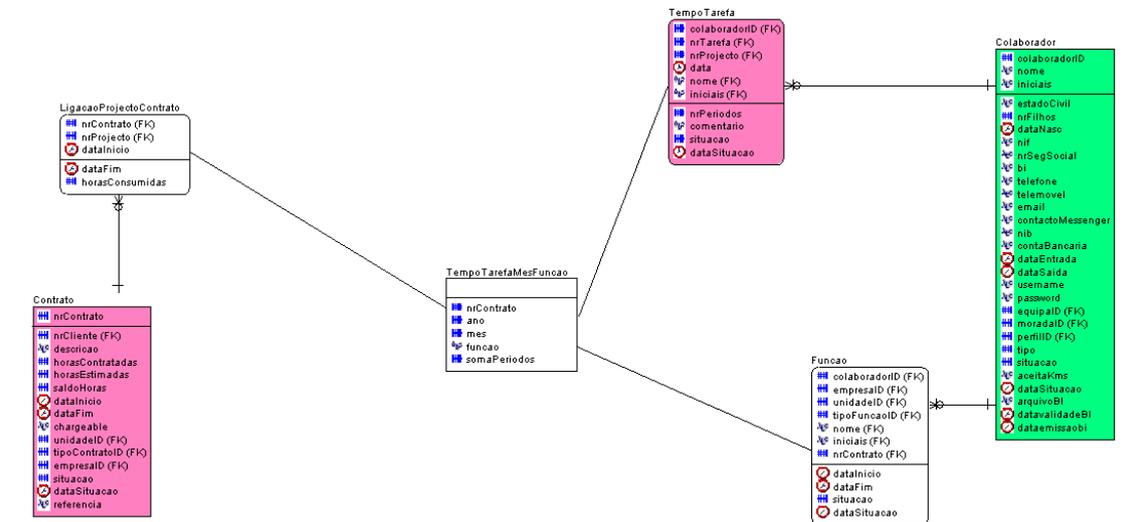


Figura 5.11: Estrela da Materialized View TempoTarefaMesFuncao.

A segunda view, ValorRecebidoMes, é composta pelos seguintes campos:

- **nrContrato:** Número de contrato ao qual refere o valor recebido.
- **ano:** Ano em que o valor foi recebido.
- **mes:** Mês em que o valor foi recebido.
- **valorRecebido:** Valor total agregado por ano e mês para um dado contrato.

A estrela com as tabelas que compõe a segunda view é ilustrada na figura 5.12.

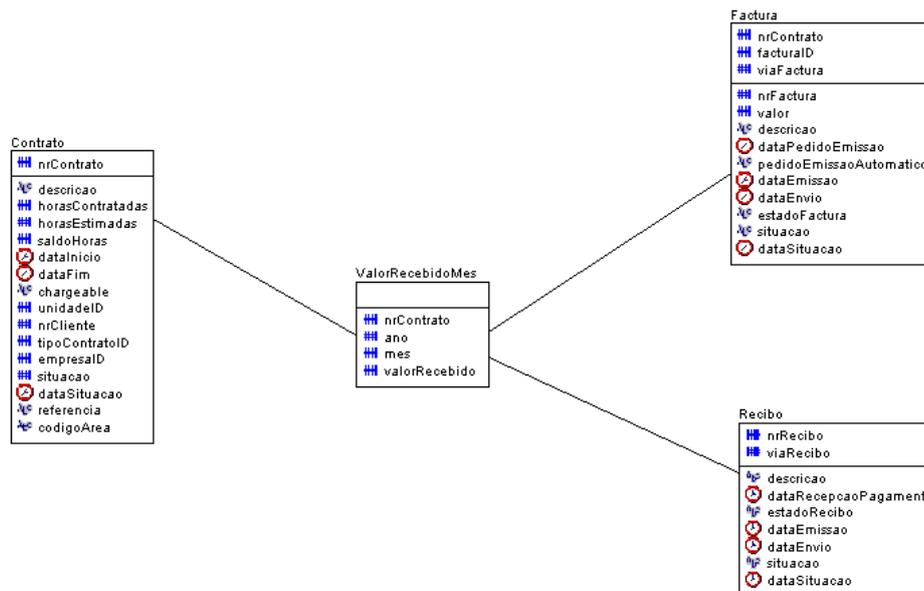


Figura 5.12: Estrela da Materialized View ValorRecebidoMes.

5.4 Conceção – Implementação da aplicação

Este sub-capítulo tem como objectivo mostrar o trabalho que foi desenvolvido no sentido de implementar e customizar a aplicação às necessidades demonstradas pela Opensoft antes e durante a execução do projecto.

5.4.1 Gerir Plano/Registrar Facturação

Após a parte do desenho da organização dos dados nas tabelas, comecei a trabalhar no que seria a interface do sistema com o utilizador final. Uma das primeiras tarefas que me foi atribuída foi a de desenhar uma interface que não implicasse muitas mudanças de ecrã, e que reunisse, dentro das possibilidades, a informação acerca dos planos de facturação. A figura 5.13 representa a proposta inicial de interface para o sistema.

Parametros de pesquisa:		Gestor	Projecto	Contrato	Cliente	Ano	Mes				
Expandir todos | contrair todos											
ID	Valor	Data de Pedido	Envio Aut	Data Pagamento	Data Emissão	Data Envio	Estado	Documento	Opções		
ContratoX	121	86000,00					Aberto	Relatório	Adicionar Factura Fechar Plano		
Factura 1	344	10000,00	01-03-2009	V				Factura Paga	Ver Factura		
Recibo 1	348				31-03-2009	31-03-2009	01-04-2009	Recibo Enviado	Ver Recibo 2ª Via		
Factura 2	371		01-05-2009	V				Factura Enviada	Ver Factura		
Factura 2(2ª Via)	371		12-05-2009	V	01-05-2009	12-05-2009	12-05-2009	Factura Paga	Ver Factura		
Recibo 1	389							Recibo Emitido	Enviar		
Factura 3	406		01-07-2009	V	15-05-2009	01-07-2009	04-07-2009	Factura Enviada	Ver Factura Criar Recibo 2ª Via		
Factura 4			01-03-2009	X				Factura criada	Fazer Pedido Editar		
Novo Plano											
Campos Plano novo: Contrato Gestor DataInicio DataFim Valor Total											

Figura 5.13: Definição inicial do desenho da interface

Era pretendido com este tipo de interface poder listar-se todos os planos de facturação (com ou sem recurso aos filtros disponíveis), e depois ir aumentando o nível de especificidade, podendo ver informação de facturas e recibos afectos ao plano. Tudo isto através de uma interface única, só mudando de ecrã quando estritamente necessário. A meio do desenvolvimento, chegámos à conclusão que a informação era demasiada, tendo em conta o que cada interveniente queria do sistema, para ter num só ecrã. Decidimos dividir este ecrã único em dois ecrãs semelhantes, um mais orientado às necessidades dos gestores de projectos e DUN, e outro mais orientado à contabilidade. A figura 5.14 mostra a vista do gestor de projecto (que acabou por ficar com o nome original da funcionalidade – Gerir Plano).

Planos	Valor Contrato	Valor Facturado	Valor Recebido	G.P. E.A.	Nº	Data	C.P.(dias)	Emissao	Envio	Estado	
▶ 1231312 - BINGO	9.999.999.999,00 (145.474.521,65)	60.055,00	40.000,00	JV	204	2009-01-16				Aberto	Adicionar Factura Editar Plano Fechar Plano
▶ BI-SIBS2345	1.111.111.111,00 (111.438.466,06)	111.446.376,06	111.141.427,03	RC	203	2009-01-20				Aberto	Adicionar Factura Editar Plano Fechar Plano
▶ Contrato mtt importante	1.000,00 (1.382.425.990,22)	62.533,11	50.000,00	RC	210	2009-05-01				Aberto	Adicionar Factura Editar Plano Fechar Plano
▶ Contrato com cliente By	10.000,00 (103.240.591,00)	0,00	0,00	RC	209	2009-05-09				Aberto	Ver Contrato Adicionar Factura Editar Plano Fechar Plano

Figura 5.14: Ecrã –Gerir Plano

Este ecrã permite aos gestores e DUNs criarem planos de facturação novos, adicionarem facturas (mais correctamente, pedidos de facturação, pois apenas quando a contabilidade emite a factura é que temos uma factura), efectuarem os pedidos manuais de facturação

de parcelas do contrato e visualizarem facturas, recibos, notas de crédito/débito e contratos. Para toda Na figura 5.15 podemos ver o exemplo de criação de uma factura.

The screenshot shows a software interface with a search bar at the top containing 'Cliente', 'Gestor', 'Situação', 'Contrato', and 'Ano'. Below it, a 'Planos' section has a 'Novo Plano' button. A table lists various invoices and receipts with columns for 'Valor Contrato', 'Valor Facturado', 'Valor Recebido', 'G.P.', 'E.A.', 'Nº', 'Data', 'C.P.(dias)', 'Emissão', 'Envio', and 'Estado'. A modal dialog box titled 'Criar Factura' is open, with fields for 'Valor', 'Descrição' (filled with '14ª Prestação a 90 dias'), 'Data de Emissão', and 'Emissão Automática'. Buttons for 'OK' and 'Cancelar' are at the bottom of the dialog.

Figura 5.15: Exemplo de criação de uma factura

Pediram-me ainda, tendo em conta a relação de exclusividade mútua que existe entre o contrato e o plano de facturação, que fosse possível associar um plano de facturação novo a um contrato ou, caso o contrato já tivesse um associado, fosse possível consultar o plano associado a partir do ecrã de gestão de contratos.

The screenshot shows a software interface with a navigation bar at the top containing 'Colaborador/Projecto', 'Tarefas', 'Projectos', 'Contratos', 'Áreas Cliente', and 'Gestores Área'. Below it, a search bar contains 'UN', 'Unidade de negócio', 'Cliente', and 'Situação'. A 'Contratos' section has a 'Novo' button and a pagination control showing '1-40 de 74' and '34 seguintes'. A table lists contracts with columns for 'Nrº', 'Descrição', 'Cliente', 'Unidade Negócios', and 'Acções'. The 'Acções' column contains buttons for 'Editar', 'Renovar', 'Extracto', and 'Criar PF'. Two red arrows point to the 'Ver Plano' link in the 'Acções' column for contract 119 and contract 203.

Figura 5.16: Opções de visualização e criação de plano de facturação na gestão de contratos

Figura 5.17 : Ecrã de criação de novo plano de facturação

O ecrã “Registar Facturação” surgiu da necessidade da contabilidade ter uma visão global do estado de todos os planos de facturação existentes no SCG. A separação da interface do “Gerir Plano” em duas partes surgiu com a necessidade de simplificar o conteúdo da primeira, que estava sobrecarregada, bem como de separar as acções referentes à gestão da parte de contabilidade, que se encontravam todas amontoadas, tornando complicado ao utilizador distinguir quais as acções que eram de sua responsabilidade. Na figura 5.18, podemos ver o ecrã com a informação global para a contabilidade.

Planos	Data	Emissão	Valor Contrato	Valor Facturado	Valor Recebido	Nº Pagamento	Estado
1231312 - BINGO	2009-01-16		9.999.999.999,00 (145.474.521,65)	70.055,00	40.000,00	204	Aberto
1ª Factura	2009-01-31	03-02-2009	10.000,00			1345	Fechada
1ª Factura(2ª Via)	2009-01-31	03-02-2009	10.000,00			1345	Enviada
2ª Factura	2009-07-31		10.000,00			1606	Enviada
3ª Factura	2009-12-31		10.000,00			12902	Fechada
3ª Factura(2ª Via)	2009-12-31	14-06-2009	10.000,00			12902	Enviada
4ª Factura	2009-04-08	14-06-2009	10.000,00			12312239429384	Enviada
5ª Factura	2009-04-25		10.000,00			129898	Enviada
6ª Prestação a 90 dias	2009-06-27	22-06-2009	10.000,00			981023689	Enviada
7ª Prestação a 90 dias	2009-12-30	08-09-2009	10.000,00			121241242123	Enviada

Figura 5.18: Ecrã – Registar facturação

Com este ecrã, tornou-se possível à contabilidade criar notas de crédito e de débito, emitir facturas (1ª e 2ª via), editar facturas, emitir recibos (1ª e 2ª via) e editar a informação dos recibos. As figuras 5.19 e 5.20 ilustram algumas destas funcionalidades.

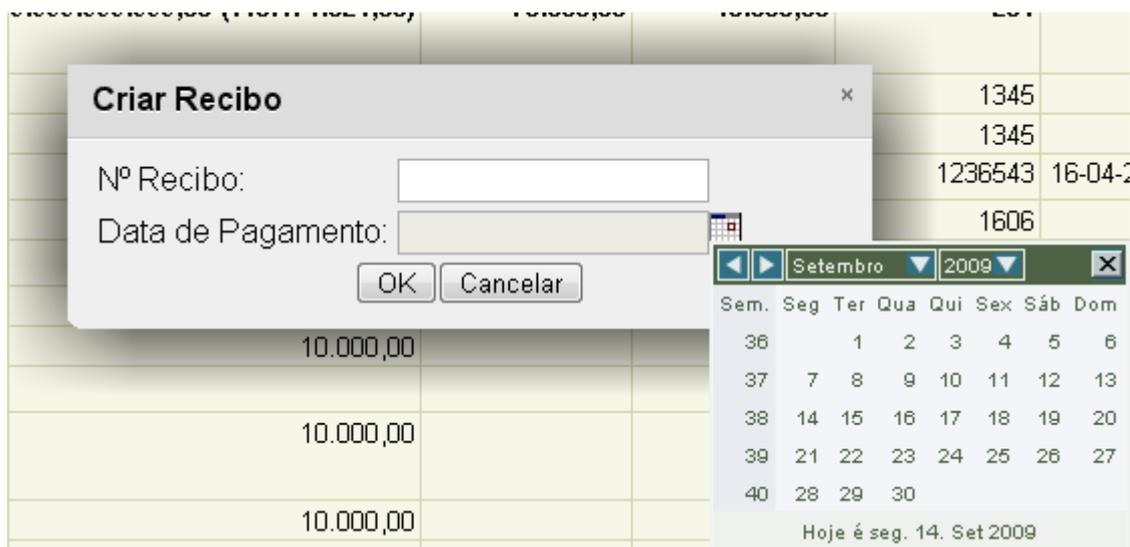


Figura 5.19: Criação de recibo

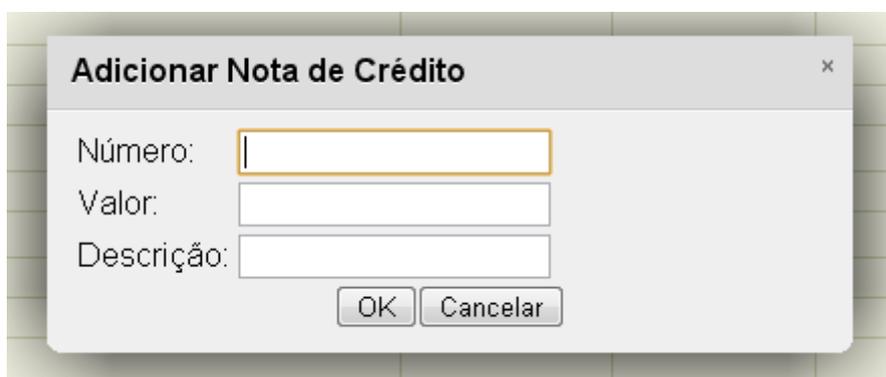


Figura 5.20 : Emissão de nota de crédito.

5.4.2 Facturação Pendente

Foi identificado, a meio do processo de desenvolvimento, que apesar da contabilidade estar a par das facturas que iam sendo pedidas através das notificações geradas pelo SCG, e de ter uma visão global da facturação pelo ecrã “Registar facturação”, que era difícil ter um controlo efectivo do que era necessário ser emitido. Assim, foi-me incumbida a tarefa de desenhar uma interface que permitisse à contabilidade, de uma forma imediata, saber os pedidos de facturação existentes, e quais estão pendentes de emissão.

Gerir Plano | Registrar Facturação | Facturação Pendente | Envio Pendente									
Cliente	Cliente		Situação	Por emitir					
Data de Início		Data de Fim		Filtrar					
Data	Nº Contrato	Contrato	Gestor	Descritivo	Valor	C.P.(dias)	Nº Factura	Estado	Ações
2009-03-01		Contrato Testes PA	Pedro Alves	2ª Factura	9.122,02	30		Pedido Inserido	
2009-04-01		Contrato Testes PA	Pedro Alves	3ª Factura	9.122,02	30		Pedido Inserido	
2009-05-01		Contrato Testes PA	Pedro Alves	4ª Factura	9.122,02	30		Pedido Inserido	
2009-05-31	20/03	DE - AT DGAIEC (Contr. 20/03;16/05; 27/05; 49/05) (Renovado)	Ricardo Caetano	3ª Factura	5.000,00			Pedido Inserido	
2009-06-01		Contrato Testes PA	Pedro Alves	5ª Factura	9.122,02	30		Pedido Inserido	
2009-06-02		Contrato mttt importante	Ricardo Caetano	8ª Prestação	3.333,33			Emissão Pendente	Emitir
2009-06-03	1231312	BINGO	José Vilarinho	10ª Prestação a 90 dias	987.987,32	90		Pedido Inserido	
2009-06-07	----	Formação NRAU (Renovado) (Cópia)	Joana Peixoto	2ª Factura	10.000,00	180		Pedido Inserido	
2009-06-14		Contrato com cliente By	Ricardo Caetano	1ª Prestação a 0 dias	1.000,00			Emissão Pendente	Emitir
2009-06-14	1231312	BINGO	José Vilarinho	9ª Prestação a 90 dias	44,00	90		Pedido Inserido	
2009-06-19		BI-SIBS2345	Ricardo Caetano	7ª Prestação a 90 dias	90,00	90		Emissão Pendente	Emitir
2009-06-19	20/03	DE - AT DGAIEC (Contr. 20/03;16/05; 27/05; 49/05) (Renovado)	Ricardo Caetano	4ª Factura	5.000,00			Pedido Inserido	

Figura 5.21 : Ecrã- Facturação Pendente

Este ecrã permite ainda a contabilidade de emitir as facturas das quais o pedido de emissão já foi feito pelo gestor de projecto. A figura 5.22 ilustra a emissão de uma factura.

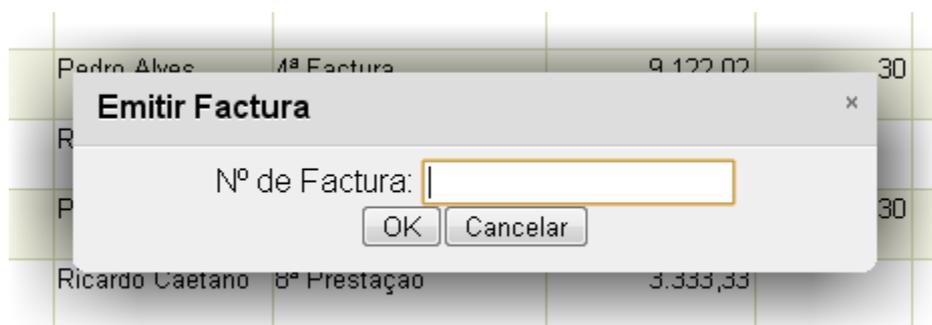


Figura 5.22: Ecrã- Facturação Pendente

5.4.3 Envio Pendente

Após todas as funcionalidades referentes a gestores e contabilidade estarem implementadas e a funcionar, passei a implementar a parte referente ao último cliente do módulo de facturação: o departamento administrativo. O modelo pré-SCG utilizado pelo DADM para controlo do que tinha sido emitido pela contabilidade passava por ir todos os dias ver se tinha sido deixado algum ficheiro novo numa pasta partilhada entre DCONT e DADM. Eram impressos os documentos a ser enviados ao cliente e a carta de acompanhamento com a descrição dos documentos era redigida e impressa. Os documentos emitidos eram então movidos para outra pasta, onde ficam todos os documentos que foram enviados.

A pedido do DADM, fiz o ecrã “Envio Pendente”, a partir de onde todas estas tarefas podem ser controladas. Este ecrã, com a listagem dos documentos pendentes de emissão, pode ser visualizado na figura 5.23.

Gerir Plano | Registar Facturação | Facturação Pendente | Envio Pendente							
Cliente	Cliente			Situação	Por enviar		
Data de Início		Data de Fim		Filtrar			
Envio Pendente							
<input type="button" value="Marcar enviados"/> <input type="button" value="Gerar carta"/>							
Seleccionar	Data	Nº Contrato	Contrato	Tipo	Descritivo	Estado	
<input type="checkbox"/>	2007-03-01	102/06	ANÁLISE DE REEMBOLSOS DE IVA - NOVAS FUNCIONALIDADES	Factura	FA 1105 (2ª prestação)	Factura emitida	Ver Factura
<input type="checkbox"/>	2007-04-02	102/06	ANÁLISE DE REEMBOLSOS DE IVA - NOVAS FUNCIONALIDADES	Factura	FA 1107 (3ª prestação)	Factura emitida	Ver Factura
<input type="checkbox"/>	2007-05-01	102/06	ANÁLISE DE REEMBOLSOS DE IVA - NOVAS FUNCIONALIDADES	Factura	FA 1109 (4ª prestação)	Factura emitida	Ver Factura
<input type="checkbox"/>	2009-08-05		Contrato mttt importante	Recibo	referente à liquidação de FA 999	Recibo emitido	Ver Recibo
<input type="checkbox"/>	2009-08-06	46/07	STP - IMPLEMENTAÇÃO (Renovado)	Recibo	referente à liquidação de FA 918273	Recibo emitido	Ver Recibo
<input type="checkbox"/>	2009-08-19		Contrato com cliente By	Factura	FA null (3ª prestação)	Factura emitida	Ver Factura
<input type="checkbox"/>	2009-08-20		e ERR (Cópia)	Factura	FA 121212121 (1ª prestação)	Factura emitida	Ver Factura
<input type="checkbox"/>	2009-08-20		r RRR	Factura	FA 34343434 (1ª prestação)	Factura emitida	Ver Factura
<input type="checkbox"/>	2009-08-20		ss www	Factura	FA 56565656 (1ª prestação)	Factura emitida	Ver Factura
<input type="checkbox"/>	2009-08-20		und2 contrato para o projecto teste	Factura	FA 989898 (1ª prestação)	Factura emitida	Ver Factura
<input type="checkbox"/>	2009-09-14	1231312	BINGO	Recibo	referente à liquidação de FA 129898	Recibo emitido	Ver Recibo
<input type="button" value="Marcar enviados"/> <input type="button" value="Gerar carta"/>							

Figura 5.23 : Ecrã – Envio pendente.

Após a listagem ter sido implementada, passei a tratar de gerar as cartas de acompanhamento para os documentos. Assim, após a selecção dos documentos a enviar, o SCG encarrega-se de gerar um ficheiro compatível com o Microsoft Word (o formato final do documento é RTF). A figura seguinte mostra um exemplo de uma carta gerada pelo SCG:

Lisboa, 14 de Setembro de 2009

Assunto: Envio de documentação

Exmos. Srs.,

Vimos por este meio enviar os seguintes documentos:

- FA nº 1105 referente à prestação de serviços de "ANÁLISE DE REEMBOLSOS DE IVA - NOVAS FUNCIONALIDADES - Liquidação 2ª Prestação", vosso contrato 102/06.
- FA nº 1107 referente à prestação de serviços de "ANÁLISE DE REEMBOLSOS DE IVA - NOVAS FUNCIONALIDADES - Liquidação 3ª Prestação", vosso contrato 102/06.
- FA nº 1109 referente à prestação de serviços de "ANÁLISE DE REEMBOLSOS DE IVA - NOVAS FUNCIONALIDADES - Liquidação 4ª Prestação", vosso contrato 102/06.

Com os melhores cumprimentos,

Figura 5.11: Exemplo de carta gerada pelo SCG.

Estando a geração das cartas totalmente operacional, passei à gestão dos documentos. Isto implicava não só marcar no sistema os diferentes documentos como enviados, mas também implicava movê-los da pasta onde a contabilidade os deixou para a pasta dos ficheiros enviados.

De maneira a poder aceder aos ficheiros, foi preciso definir um standard para o nome dos ficheiros, de maneira que o SCG os possa aceder para leitura (no caso da visualização dos ficheiros) ou para os mover entre pastas. O standard definido e aplicado aos nomes dos ficheiros pode ser consultado no anexo B deste documento.

A figura 5.25 mostra a mensagem de sucesso após marcarmos como enviados e movermos alguns documentos.

Mensagens

- Os itens seleccionados foram marcados como enviados.
- Todos os ficheiros foram movidos com sucesso

Cliente: Situação:

Data de Início: Data de Fim:

Envio Pendente

Seleccionar	Data	Nº Contrato	Contrato	Tipo	Descritivo
<input type="checkbox"/>	2009-08-05		Contrato mttt importante não€@	Recibo	referente à liquidação de FA 999
<input type="checkbox"/>	2009-08-06	46/07	STP - IMPLEMENTAÇÃO (Renovado)	Recibo	referente à liquidação de FA 918273
<input type="checkbox"/>	2009-08-19		Contrato com cliente By	Factura	FA null (3ª prestação)
<input type="checkbox"/>	2009-08-20		r RRR	Factura	FA 34343434 (1ª prestação)

Figura 5.12: Ecrã – Marcar enviados – cenário de sucesso.

5.4.4 Relatórios de Business Intelligence – Discounted Cash Flow

Fechado o módulo de facturação, foi-me incumbida a tarefa de desenhar as agregações, tarefa que já foi descrita no ponto 5.3.2.

Após ter as agregações implementadas e afinadas, comecei a parte da geração de relatório de discounted cash flow. Estes relatórios deveriam poder ser gerados na parte de gestão de contratos. A figura 5.26 mostra onde a funcionalidade foi disponibilizada aos utilizadores.

Tempo Despesas Pagamentos Indisponibilidade Avaliação Plano Carreira Config

Colaborador/Projecto | Tarefas | Projectos | Contratos | Áreas Cliente | Gestores Área

UN Unidade de negócio Cliente Cliente Situação Activo Filtrar

Contratos

Novo Anterior 1-40 de 74 34 seguintes

Nrº	Descrição	Cliente	Unidade Negócios		Ações
145		Cartório Notarial da Nazaré	INET		Editar Renovar Extracto Criar PF
119	ANÁLISE DE REEMBOLSOS DE IVA - NOVAS FUNCIONALIDADES	DGITA	INET	Ver Plano	Editar Renovar Extracto Relatório DCF
203	BI-SIBS2345	SIBS, SA	INET	Ver Plano	Editar Renovar Extracto

Figura 5.136: Criação de relatórios DCF.

Optei por gerar um relatório no formato Excel, pois algumas das funções contabilísticas que eram necessárias para o relatório, tais como o Net Present Value (NPV) e o Internal Rate of Return (IRR), são definidos de raiz no Excel. Assim, só tive que pegar em todos os dados, organizá-los de uma maneira intelegível para o utilizador, e chamei as funções directamente no Excel. A figura 5.27 mostra os valores custo/hora do ano a que o contrato está afecto, e a 5.28 mostra o quadro com os valores

Custo/Hora	2007
DUN	35
Gestor Projecto	90
Coordenador Projecto	24
Consultor Sénior	78
Consultor	10

Figura 5.147: Custo/Hora por tipo de colaborador para o ano de 2007.

OPENSOFTE	119-ANÁLISE DE REEMBOLSOS DE IVA - NOVAS FUNCIONALIDADES								Total Horas	Distribuição	Horas
	2007/01	2007/02	2007/03	2007/04	2007/05	2007/06	2007/07	2007/08			
Horas DUN	40	8	0	0	8	0	0	0	56	1%	
Horas GP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Horas CP	0	176	168	176	120	0	0	0	640	16%	
Horas CS	80	352	336	176	120	0	40	40	1144	28%	
Horas Consultor	160	698	672	352	240	0	40	40	2202	54%	
Custos Pessoal	9.240,00€	38.940,00€	36.960,00€	21.472,00€	14.920,00€	0,00€	3.520,00€	3.520,00€	4042		
Outros Custos (Eur)	1.500,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€			
Total de Custos	10.740,00€	38.940,00€	36.960,00€	21.472,00€	14.920,00€	0,00€	3.520,00€	3.520,00€	130.072,00€		
Recebimentos	0,00€	30.000,00€	30.000,00€	30.000,00€	30.000,00€	80.000,00€	0,00€	0,00€	200.000,00€		
Cash-Flow	-10.740,00€	-8.940,00€	-6.960,00€	8.528,00€	15.080,00€	80.000,00€	-3.520,00€	-3.520,00€	69.928,00€		
Custo Capital (mensal)	3,00%										
VAL Projecto	56.719,72€										
TIR Projecto (mensal)	40,76%										
Margem Bruta Projecto	53,76%										

Figura 5.158: Relatório DCF.

5.5 Transição

Neste sub-capítulo, pretendo mostrar as diversas iterações que SCG sofreu desde que comecei a desenvolver o módulo de facturação. É importante referir que, visto a aplicação ser interna e o custo de se passar uma versão a produção ser muito baixo, praticamente todas as versões entre a 1.3.6 e a 1.10.3 passaram a produção, embora muitas delas tivessem saído com o único propósito de corrigir erros que vieram a ser identificados na aplicação em relação a velhas e novas funcionalidade.

5.5.1 Histórico de desenvolvimento

Seguidamente, apresento um pequeno histórico daquelas que considero as versões mais significativas durante o período de desenvolvimento das novas funcionalidades do SCG.

Versão 1.3.6 [2009-04-02]

- Facturação: O caso de uso 'Gerir Plano' está concluído. Isto permite criar, editar, fechar e reabrir planos de facturação.
- Gestão (Contratos): Foram efectuadas alterações ao módulo de contratos de maneira a permitir a criação de um plano de facturação a partir de um contrato que não tenha ainda um associado e que esteja activo.

Versão 1.3.8 [2009-04-23]

- Facturação: Os casos de uso de gestão de Facturas e Recibos foram concluídos. Isto permite as seguintes acções:
 - Adicionar uma Factura a um plano.
 - Editar Factura.
 - Executar o pedido de emissão de factura (faltam as notificações).
 - Emitir facturas.
 - Enviar Facturas.
 - Criar segundas vias das facturas.
 - Emitir recibos.
 - Editar Recibos.
 - Enviar Recibos.

Versão 1.4.0 [2009-05-04]

- Facturação: Possibilidade de visualizar os PDFs de factura e recibo através do SCG.

Versão 1.5.2 [2009-05-13]

- Facturação: Alterações da apresentação dos dados da facturação.

Versão 1.8.0 [2009-06-04]

- Facturação:
 - Introdução da funcionalidade de Facturação Próxima (Facturação Pendente) para a contabilidade.
 - Visualização dos contratos através do url disponibilizado.

Versão 1.9.0 [2009-06-25]

- Notificações:
 - Foram criadas notificações para:
 - Facturas a serem emitidas brevemente (3 e 5 dias);
 - Facturas emitidas;
 - Recibos emitidos.
- Facturação
 - Inserção e edição de notas de crédito/débito.

Versão 1.10.0 [2009-07-21]

- Facturação
 - Nova funcionalidade (Envio Pendente). Esta funcionalidade permite:
 - Marcar facturas, recibos e notas de crédito e débito como enviadas.
 - Gerar a carta de acompanhamento dos documentos enviados.
 - Visualização dos documentos a enviar (faturas, recibos e notas de crédito).
- Gerir Plano:
 - Visualização de notas de crédito e débito.

Versão 1.10.9 [2009-08-20]

- BI(Gestão de Contratos)
 - Geração do excel com o relatório do discounted cash flow.

Versão 1.10.11 [2009-08-24]

- BI (Gestão de Contratos)
 - Alteração das queries de definição das materialized views para passarem a agregar dados relativos a contratos (em vez de agregarem por projecto).
- Facturação
 - Mudança automática dos ficheiros marcados da pasta "porEnviar" para a "Enviados" .

Versão 1.10.13 [2009-08-26]

- BI (Gestão de Contratos)
 - Alteração na geração de relatórios para passar a contemplar as funções de DUN e CP.
 - Introdução da coluna com a Distribuição de Horas por tipo de função dentro do projecto.
 - Outras customizações ligadas à apresentação do relatório.

Capítulo 6

Conclusões

Terminado o trabalho relativo ao projecto, o balanço que faço é muito positivo. O PEI proporcionado pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e pela Opensoft veio de encontro às minhas expectativas.

O projecto que me foi proposto foi um projecto motivante, cheio de desafios e algumas dores de cabeça, e valeram pela aprendizagem e evolução pessoal constante.

A integração na empresa, o contacto com as pessoas que trabalham todos os dias para o melhor funcionamento da mesma, e estar a trabalhar para lhes resolver e facilitar a vida contribuiu significativamente para eu tomar uma maior consciência de todo o trabalho que muitas vezes passa ao nosso lado, sabemos que ele existe porque as coisas aparecem feitas, mas não nos damos conta do trabalho que dá fazê-lo. A experiência pôs-me a par de muitos dos processos internos que a empresa tem, e aprendi muito acerca do que está por ‘debaixo do capot’ de uma empresa como a Opensoft.

Tudo o que aprendi na faculdade, bem como a minha experiência profissional garantiram ter os conhecimentos técnicos necessários que me ajudaram na integração e evolução ao longo do projecto.

A nível dos objectivos ‘funcionais’ do projecto, posso concluir que os principais foram cumpridos com sucesso, reflectindo-se directamente em ter uma aplicação em produção, a ser utilizada pelos diferentes intervenientes numa base diária. São estes os seguintes:

- Conseguir ter uma visão unificada das várias áreas de acção da Opensoft sobre o processo de facturação e recebimentos da Opensoft: Após a implementação do módulo de facturação, todas as pessoas que interagem com o processo podem saber em que estado se encontram os diversos planos de facturação, bem como saber quais as tarefas pendentes dentro das suas responsabilidades.

- Conseguir que os diferentes intervenientes do processo fossem informados atempadamente das suas tarefas: Foi implementado um esquema de notificações que permite informar todos os intervenientes (via e-mail) das tarefas pendentes que tem à medida que estas vão surgindo no processo.
- Optimização e automatização de processos: Alguns passos do processo de facturação foram automatizados de forma a tornar a utilização do sistema uma mais-valia para os seus utilizadores. Algumas destas melhorias foram:
 - Pedido de facturação automático: Permite ao Gestor de Projecto dizer ao sistema que um (ou mais) pedidos vão ser feitos pelo próprio sistema, enviando automaticamente as notificações à contabilidade alguns dias antes da data à qual a factura tem de ser emitida.
 - Geração de documentos acompanhantes: Quando uma factura, recibo, nota de crédito ou de débito é emitida, o documento deve ser enviado ao cliente com uma carta explicativa. O SCG gera essa carta automaticamente com a informação de todos os documentos seleccionados para serem enviados.
 - Movimentação automática de ficheiros: A área administrativa tem duas pastas que distinguem os documentos enviados dos que estão por enviar. O sistema move documentos segunda para a primeira, quando estes são marcados como enviados.
- Possibilidade de controlar eficazmente todas as entidades que fazem parte da facturação: Todas as entidades estão registadas no sistema, tem um estado anexado que permite a qualquer utilizador verificar, a qualquer altura do processo, qual é. Isto permite que haja um controlo muito mais rigoroso de todo o processo, bem como identificar muito mais cedo situações em que hajam falhas por parte de algum dos intervenientes do processo, ou do sistema.
- Possibilidade de efectuar a avaliação financeira de um dado projecto numa única interacção com o sistema: Este ponto fundamental para a metodologia de gestão de projectos da Opensoft, permite juntar uma quantidade imensa de informação, acerca da facturação e do reporte de tempo, dentro de um relatório que, caso não existisse, implicava um esforço muito maior aos gestores de projecto, pois iriam ter que o fazer à mesma, e manualmente.

A nível do cumprimento do planeamento inicial, houve uma derrapagem clara no que tinha sido definido inicialmente. As razões que encontro para justificar isto são as seguintes:

- A fase de análise do sistema levou mais tempo do que deveria: Existiu da minha parte um atraso significativo dos documentos de análise do sistema, o que causou a derrapagem inicial. Este atraso deveu-se a eu ter encontrado algumas dificuldades em perceber o que era pretendido dos documentos, bem como o que era pretendido do sistema. Mas depois de ter entregue esses documentos, as fases seguintes, também por uma questão de confiança acrescida, foram sendo mais rápidas, e embora não tenha conseguido recuperar o tempo perdido, todo o restante tempo gasto foi bem gasto tendo em conta o produto final.
- Muitos dos requisitos só foram realmente identificados durante a fase de desenvolvimento: Isto deve-se ao facto de que, na maioria dos casos, uma pessoa poder ter uma ideia do que precisa para trabalhar, mas não na totalidade, ou pensar que precisa de uma coisa, e precisa doutra. Este tipo de certezas só se tem com a utilização recorrente de uma ferramenta. A maioria das melhorias que o módulo de facturação e o relatório de BI foram tendo foram identificadas depois de já estarem em ambiente de produção, a serem utilizadas numa base diária pelos seus utilizadores.
- O módulo de facturação ‘engordou’ face ao que tinha sido planeado inicialmente, pois o que começou como uma interface simples para visualização de informação de planos tornaram-se 4 painéis diferentes, cada um orientado a um utilizador específico, com um fim específico.

Quanto ao trabalho futuro, penso que ainda existe muito trabalho a ser feito na área da avaliação financeira de projectos da Opensoft, bem como noutras áreas do BI. Algumas dos pontos, para onde o trabalho deve ser conduzido, são:

- Agregação de relatórios DCF: Isto irá permitir fazer a avaliação simultânea de múltiplos projectos, sendo estas agregadas por gestor, projecto ou área de negócio.
- Posição mensal integrada de recebimentos: Permite saber, na realidade, quanto é que a empresa facturou, numa vista mensal, tendo em conta todos

os recebimentos e todos os gastos associados (pagamentos a consultores, compra de equipamento, etc.).

- Previsão de facturação: Ter um sistema analítico que, tendo em conta as diferentes características de um dado projecto, as pessoas que nele vão trabalhar, o esforço e o tempo dispendido no projecto, poder saber quanto vai ser o rendimento desse projecto (numa visão singular) ou total da empresa (se quisermos uma previsão para todos os projectos num dado intervalo de datas).
- Indicadores de gestão de recursos humanos: Alguns indicadores que podem ser retirados com pouco esforço do SCG. São estes:
 - Taxa de absentismo;
 - Índices de produtividade;
 - Tempo exclusivamente dedicado à investigação;
 - Etc.

Actualmente já tendo terminado o período de estágio, continuo a exercer as minhas funções na Opensoft, no projecto “Sistema de Gestão do Ciclo de Vida das Escolas e Estabelecimentos de Ensino”, no Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE). Com a minha permanência na empresa, espero que esta me continue a proporcionar oportunidades de evolução, tanto técnica (aperfeiçoando conhecimentos adquiridos e estando em contacto com novas técnicas) e pessoal (contacto com o cliente, conhecimento das diferentes áreas do negócio, relação com os colegas), tirando partido das vantagens do trabalho em equipa (adaptação a novos desafios, colaboração, participação e partilha de conhecimentos).

Capítulo 7

Bibliografia

- [1] **MASTERING THE MANAGEMENT OF ITERATIVE DEVELOPMENT v2 – IBM COURSEBOOKS**
- [2] **MASTERING REQUIREMENTS MANAGEMENT WITH USE CASES- INSTRUCTOR WORKBOOK – VERSION 2003.06.00 - IBM COURSEBOOKS**
- [3] **PROCESSO COMERCIAL/ADMINISTRATIVO DOS PROJECTOS – VERSÃO 1.0.0 – OPENSOFT 2008**
- [4] **DUARTE J., PASSOS F.(2008). FORMAÇÃO INTERNA OPENSOFT: METODOLOGIA RUP. OPENSOFT, LISBOA.**
- [5] **JAVASERVER FACES TECHNOLOGY – DOCUMENTATION – DISPONIVEL EM <http://java.sun.com/javaee/javaserverfaces/reference/docs/>**
- [6] **BUSINESS INTELLIGENCE – WIKIPEDIA – DISPONIVEL EM http://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence**
- [7] **MATERIALIZED VIEW – WIKIPEDIA – DISPONIVEL EM http://en.wikipedia.org/wiki/Materialized_view**
- [8] **MATERIALIZED VIEW: CONCEPTS AND ARCHITECTURE – DISPONIVEL EM http://download.oracle.com/docs/cd/B10500_01/server.920/a96567/repview.htm**
- [9] **SANTOS M., RAMOS I., BUSINESS INTELLIGENCE: TÉCNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE CONHECIMENTO – 2ª EDIÇÃO, ACTUALIZADA E AUMENTADA, FCA EDITORA 2008**

Capítulo 8

Acrónimos

Nesta secção são apresentados os acrónimos utilizados ao longo do relatório, e os respectivos significados. São eles:

- SCG – Sistema de Controlo e Gestão.
- DI-FCUL – Departamento de Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- PEI – Projecto de Engenharia Informática.
- DGITA- Direcção Geral Informática e apoio ao serviço Tributário e Aduaneiro.
- DGCI – Direcção-Geral de Impostos.
- DGAIEC – Direcção Geral de Alfândegas e Impostos Especiais sobre o Consumo.
- IHRU – Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana.
- CRM – Customer Relationship Management.
- BI – Business Intelligence.
- DCF – Discounted Cash-Flow.
- EV – Earned Value.
- BSC – Balanced Score-Card.
- RUP – Rational Unified Process.
- IBM – International Business Machines (Empresa).
- JSF – JavaServer Faces.
- SGBD – Sistema de Gestão de Bases de Dados.
- BD – Bases de Dados.
- HTTP – Hypertext Transfer Protocol.
- PDF – Portable Document File.

- XML – Extensive Markup Language
- XSLT – Extensive Stylesheet Language Transformations.
- UI – User Interface.
- J2EE – Java 2 Enterprise Edition.
- MVC – Model-View-Controller.
- HTML – Hypertext Markup Language.
- AJAX – Asynchronous Javascript and XML.
- API – Application Programming Interface
- GP – Gestor de Projecto
- DUN – Director de Departamento (antigo Director de Unidade Funcional).
- DNET – Departamento de Desenvolvimento.
- DPRD – Departamento de Produção.
- DMKTC – Departamento de Marketing e Comunicação.
- DRH – Departamento de Recursos Humanos.
- DADM – Departamento Administrativo.
- DCON – Departamento Contabilístico.
- DQUAL – Departamento da Qualidade.
- CTB – Contabilidade.
- ADM – Administrativo.

Anexo A

Tabelas do módulo de facturação

Este anexo tem como objectivo mostrar quais as tabelas que compõe o módulo de facturação, bem como os campos que as compõe e a sua finalidade.

PlanoFacturacao

Esta tabela contém a informação referente a um plano de facturação. Está ligada directamente à tabela contrato, sendo o nrContrato (chave primária da tabela contrato) chave estrangeira e única chave primária desta tabela.

Os campos que compõe a tabela são:

- **nrContrato(PK)**: Única chave primária da tabela, que serve de ligação à tabela contrato.
- **gestorProjecto**: Número interno de identificação do gestor que está a cargo do contrato ligado a este plano. Como a tabela contrato não tem um gestor associado, este número é o número do gestor responsável pelo projecto associado ao contrato, ou outro gestor designado pelo GP ou DUN que pretenda associar um plano de facturação a um contrato.
- **descricao**: Descrição textual do plano de facturação. Tem como valor por defeito, aquando da criação de um novo plano, uma descrição referente às condições de pagamento estipuladas no contrato (ver abaixo o campo condPagaDias).
- **valorTotal**: É o valor total a ser facturado pelo contrato associado.
- **condPagaDias**: Campo que define as condições de pagamento de uma dada factura do plano (se as condições de pagamento de um dado contrato ditarem que as facturas são pagas a 60 dias, o valor do campo vai ser 60).
- **dataInício**: Data na qual o plano foi criado.

- **dataFim:** Data em que o plano foi fechado.
- **estadoPlanoFacturacao:** Define o estado do plano de facturação. Pode ter o valor de 'PLANOCRIADO' ou 'PLANOFECHADO'.
- **situacao:** Variável de controlo. Existe para garantir a validade dos dados. Possibilita a empresa não ter que apagar informação das tabelas, e permite ao sistema discernir o que deve do que não deve utilizar.
- **dataSituacao:** Data da última alteração à variável situacao.

Factura

Tabela que permite guardar a informação referente às facturas. Está ligada à tabela PlanoFacturacao, numa relação de um para muitos (um plano = n facturas). Os campos que compõe a tabela Factura são:

- **nrContrato(PK):** Número do contrato que é chave primária do plano ao qual a factura está associada.
- **facturaID(PK):** Ordem de grandeza da factura, segundo o contexto do plano a que está associada (a segunda factura criada num plano vai ter este campo preenchido com o valor 2).
- **viaFactura(PK):** Diz qual a via da factura.
- **nrFactura:** Este número é o número que é gerado pelo Primavera BSS, e que é inserido pela contabilidade no sistema após a emissão de uma dada factura. Conjuntamente com o campo viaFactura, permite fazer o mapeamento dos PDFs das facturas, para visualização e movimentação dos mesmos(ver anexo B).
- **valor:** Valor da parcela do contrato a ser facturado.
- **Descricao:** Descricao textual da factura. Tem como valor por defeito a ordem de grandeza dentro do plano (o mesmo valor que está inserido no campo facturaID), bem como o valor das condições de pagamento em dias definido para o plano que está ligado à factura.
- **pedidoEmissaoAutomatico:** Valor booleano(um caracter que pode ter o valor S(im) ou N(ão)). Diz se o pedido de emissão de uma factura pode ser processado automaticamente pelo SCG.
- **dataPedidoEmissao:** Data em que a factura deve obrigatoriamente ter sido emitida.

- **dataEmissao:** Data real de emissão da factura.
- **dataEnvio:** Data em que o DADM enviou a factura para o cliente.
- **estadoFactura:** Representação textual do estado da factura. Pode ter os seguintes estados:
 - FACTURACRIADA;
 - EMISSAOPENDENTE;
 - FACTURAEMITIDA;
 - FACTURAENVIADA; e
 - FACTURAFECHADA;
- **situacao:** Variável de controlo da validade dos dados.
- **dataSituacao:** Data da última alteração da variável situacao.

Recibo

Tabela que permite guardar os dados referentes a um recibo. Está ligado à tabela Factura, partilhando as suas chaves primárias. Os campos que compõe esta tabela são:

- **nrContrato(PK):** Número do contrato que é chave primária da factura à qual o recibo está associado.
- **facturaID(PK):** Ordem de grandeza da factura que está ligada ao recibo, segundo o contexto do plano a que está associada (a segunda factura criada num plano vai ter este campo preenchido com o valor 2).
- **viaFactura(PK):** Via da factura associada.
- **nrRecibo(PK):** Identificador do recibo, emitido pelo Primavera BSS.
- **viaRecibo(PK):** Via do recibo que foi emitido.
- **descricao:** Descrição textual do recibo.
- **dataRecepcaoPagamento:** Data em que foi recebido o pagamento referente à factura a que vamos ligar o recibo.
- **estadoRecibo:** Estado em que se encontra o recibo. Os estados que um recibo pode ter são:
 - RECIBOEMITIDO;
 - RECIBOENVIADO;
 - SEGUNDAVIAEMITIDA;
- **dataEmissao:** Data em que o recibo foi emitido.
- **dataEnvio:** Data em que o recibo foi enviado.

- **situacao:** Variável de controlo da validade dos dados.
- **dataSituacao:** Data da última alteração da variável situacao.

NotaCreditoDebito

Tabela que contém a informação referente a notas de crédito e notas de débito inseridas no sistema. Esta tabela está ligada à tabela PlanoFacturacao através do nrContrato, que é chave primária. Os campos da tabela são:

- **nrContrato(PK):** Número do contrato que é chave primária do plano ao qual a factura está associada.
- **nrNotaCD(PK):** Número da nota de crédito/débito, gerado pelo primavera BSS.
- **valor:** Valor da nota de crédito/débito.
- **descricao:** Descricao textual da nota.
- **tipo:** Define o tipo de nota com que estamos a trabalhar. Os valores que este campo pode ter são:
 - NC, se for nota de crédito.
 - ND, se for nota de débito.
- **estadoNota:** Contém o estado em que a nota se encontra. Pode ter os seguintes valores:
 - NOTAEMITIDA.
 - NOTAENVIADA.
- **dataEmissao:** Data de emissão da nota.
- **dataEnvio:** Data de envio da nota para o cliente.
- **situacao:** Variável de controlo da validade dos dados.
- **dataSituacao:** Data da última alteração da variável situacao.

Anexo B

Mapeamento de ficheiros

Este anexo tem como objectivo mostrar o mapeamento que é feito para que os ficheiros possam ser utilizados e movidos pelo SCG (o sistema não pode mover contratos). O texto que se segue é um anexo à versão 1.0.0 do documento de definição do processo comercial da Opensoft.

“(…)

Nomenclatura de ficheiros

Pretende-se definir uma nomenclatura uniforme para os ficheiros, de forma possibilitar a automação de alguns passos.

Contratos

Utilizar o formato já definido para a elaboração das propostas, com o sufixo: Adjudicação.

Ex: [OP_080012209_DGITA_Documento_Correccao_-_Adjudicacao.pdf](#)

<Empresa>_<Ano><NNN><MM><DD>_<Cliente><Nome Contrato>-Adjudicação.pdf

Facturas, Recibos, Notas de Crédito e Notas de Débito

Para os documentos contabilísticos iremos adoptar a seguinte nomenclatura:

- FAXXXX (FA – factura; XXXX – número sequencial)
- REXXXX (RE – recibo; XXXX – número sequencial)
- NCXXXX (NC – Nota de Crédito – número sequencial)
- NDXXXX (NC – Nota de Débito – número sequencial)

Para as n-ésimas vias dos documentos contabilísticos iremos adoptar a seguinte nomenclatura:

- FAXXXN_NN_VIA (FA – factura; XXXX – número sequencial; NN – número da via)
- REXXXN_NN_VIA (RE – recibo; XXXX – número sequencial; NN – número da via)
- NCXXXX_NN_VIA (NC – Nota de Crédito – número sequencial; NN – número da via)
- NDXXXX_NN_VIA (NC – Nota de Débito – número sequencial; NN – número da via)

(...)"

Anexo C

Facturação no processo comercial da Opensoft

Este anexo tem como objectivo mostrar os processos que foram definidos pela Opensoft para a facturação. O excerto que se segue foi retirado da versão 1.0.0 do documento de processo comercial da empresa.

“(…)

Facturação

Início do Projecto

Responsável: DUN da Unidade Operacional;

Objectivo: Definir gestão e equipa de projecto com respectivas responsabilidades.

Acções:

1. Definir o gestor do projecto;
2. Definir a equipa de projecto.

Nota: Esta actividade só se aplica em projectos de desenvolvimento. Na venda de produtos, o gestor do projecto é o DUN do DMKTC.

Plano de facturação

Responsável: Gestor de Projecto;

Objectivo: Definir o plano de facturação do projecto.

Acções:

1. Inserir o plano de facturação no SCG, indicando para cada factura se sai automaticamente, ou se aguarda a sua indicação para sair. O SCG avisará periodicamente os interessados.

Emissão de facturas

Responsável: Contabilidade;

Objectivo: Emitir as facturas dos projectos.

Acções:

1. Previamente à emissão da primeira factura a contabilidade deverá enviar uma factura provisória por email para aprovação pelo GP e com cc ao DUN.

2. Aprovação da factura pelo GP;
3. Emissão definitiva da factura pela Contabilidade, colocando o respectivo ficheiro na directoria XXXXXX (partilhada entre contabilidade e DADM);
4. Para todas as facturas a contabilidade deve emití-las e registar a emissão no SCG, que informará o respectivo GP, DUN e DADM;
5. Na emissão da última factura de um contrato, o SCG enviará no email esta indicação e o DMKTC deverá ser informado.

Expedição da factura

Responsável: DADM;

Objectivo: Expedir as facturas previamente emitidas e guardadas na directoria XXXXXX.

Acções:

1. Elaborar a carta de acompanhamento da factura;
2. Imprimir carta e factura;
3. Rubricar factura e assinar carta;
4. Enviar carta com factura pelo correio;
5. Arquivar cópia da factura conjuntamente com o contrato;
6. Registar no SCG a expedição da factura.

Aceitação e factura final

Responsável: Gestor de Projecto (DUN)

Objectivo: Obter a aceitação do contrato por parte do cliente.

Acções:

1. Solicitar ao cliente a aceitação dos trabalhos;
2. Obter, de imediato ou não, o auto de aceitação dos trabalhos;
3. Enviar o auto de aceitação dos trabalhos para a DADM, que o arquivará conjuntamente com o contrato;
4. Efectuar o pedido de emissão da factura final no SCG.

Recibos

Responsável: Contabilidade

Objectivo: Emitir recibos para as facturas pagas.

Acções:

1. Após boa cobrança da factura, a Contabilidade emite o respectivo recibo, colocando o respectivo ficheiro na directoria XXXXXX (partilhada entre contabilidade e DADM);
2. Deverá ser registado no SCG a data de recepção e o nº de recibo. Este tratará de notificar o DADM que um novo recibo está disponível para envio

Encerramento

Responsável: DUN da Unidade Operacional;

Objectivo: Assegurar o encerramento do projecto/contrato.

Acções:

1. O DUN da respectiva unidade deverá solicitar ao DMKTC o encerramento do projecto, enviando a ficha de entregáveis devidamente preenchida;

2. O DUN da respectiva unidade deverá solicitar ao DADM o encerramento do projecto;
3. O DADM verifica que o processo administrativo está encerrado e envia mail ao DUN da unidade operacional. Verifica:
 - a. Facturas;
 - b. Recibos;
 - c. Documentação anexa (Autos...);
 - d. Garantias bancárias.
4. O DMKTC verifica a ficha de entregáveis e envia mail ao DUN da unidade operacional.
5. O DUN dá o processo por encerrado no SCG, que tratará de notificar por mail o DMKTC, DADM, Contabilidade e DG.

(..)”.