

UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Ciências
Departamento de Informática



CLEVERONLINE

COMUNIDADE ONLINE CLEVERMOBILE

Luís Miguel Neves Fura

Mestrado em Engenharia Informática

2008

UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Ciências
Departamento de Informática



CLEVERONLINE

COMUNIDADE ONLINE CLEVERMOBILE

Luís Miguel Neves Fura

PROJECTO

Projecto orientado pelo Prof. João Cunha
e co-orientado por Dr. Jorge Fonseca

Mestrado em Engenharia Informática

2008



Declaração

Luís Miguel Neves Fura, aluno nº 31591 da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, declara ceder os seus direitos de cópia sobre o seu Relatório de Projecto em Engenharia Informática, intitulado “*CleverOnline – Comunidade Online CleverMobile*”, realizado no ano lectivo de 2007/2008 à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa para o efeito de arquivo e consulta nas suas bibliotecas e publicação do mesmo em formato electrónico na Internet.

FCUL, 30 de Junho de 2008

Dr. Jorge Manuel Jesus Teresa Fonseca, supervisor do projecto de Luís Miguel Neves Fura, aluno da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, declara concordar com a divulgação do Relatório do Projecto em Engenharia Informática, intitulado “*CleverOnline – Comunidade Online CleverMobile*”.

Lisboa, 30 de Junho de 2008

Resumo

Este documento descreve o trabalho realizado no âmbito da disciplina de Projecto em Engenharia Informática do Mestrado em Engenharia Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa pelo aluno Luís Miguel Neves Fura.

No documento descreve-se o desenvolvimento da aplicação *CleverOnline* e o restante trabalho realizado ao longo de nove meses.

A aplicação *CleverOnline* é uma aplicação Web, desenvolvida com tecnologia .NET que surge como resposta a uma necessidade de melhoria de vários aspectos de funcionamento interno e relacionamento com clientes na empresa *Cleverness*.

As necessidades no relacionamento com clientes são a melhoria da comunicação entre os clientes e os colaboradores da empresa *Cleverness* para uma mais rápida resolução de problemas, aumentando assim a satisfação dos clientes e perspectivando novas oportunidades de trabalho. Estas necessidades serão resolvidas através da troca de mensagens de vários tipos entre os clientes e os colaboradores.

No plano interno, o *CleverOnline* surge como uma aplicação de gestão interna de faltas, férias, despesas, formação, tempos e tarefas.

Esta aplicação terá ainda uma interface onde será possível visualizar erros vindos de outras aplicações desenvolvidas pela *Cleverness*. Esta interface permite um mais fácil controlo sobre as aplicações tendo como principal vantagem permitir que a empresa detecte o erro associado, efectue a sua correcção e instale uma nova versão corrigida, evitando que outros clientes tenham o mesmo erro.

A aplicação *CleverOnline* é suportada por vários motores. Motores de *e-mail*, acções e notificações de erros estão presentes nesta aplicação.

É desejado que a aplicação *CleverOnline* seja rápida e de fácil uso para todos os utilizadores, mesmo os mais inexperientes.

Palavras-Chave:

CleverOnline, *Cleverness*, Motores, Aplicação Web, Notificação de erros

Abstract

This document describes the work developed by Luís Miguel Neves Fura in the context of the Computer Engineering Project course of the Computer Engineering MSc curriculum of the Faculty of Sciences of the University of Lisbon from student Luís Miguel Neves Fura.

The document details the development of the *CleverOnline* application and describes other tasks developed in parallel with the main project.

The *CleverOnline* application is a Web application, developed with .NET technology, and designed to improve the work at the *Cleverness* company, both internally and in the interaction with customers.

Externally there is a need to improve the communication between the customers and employees of the company for a quick resolution of problems, thereby increasing the satisfaction of the customers and creating new work opportunities. This will be achieved through the exchange of messages of various types between customers and employees.

Internally the *CleverOnline* application will support the management of absences, holidays, costs, training, times and tasks.

Additionally, this application will have an interface showing errors originating in other applications developed by *Cleverness*. This interface allows an easier control over the applications and one of its main advantages is that the company can detect the error, fix it and launch a new version avoiding the same mistakes in the applications distributed to other customers.

The *CleverOnline* application is supported by many engines. Engines for *e-mails*, actions and error notification are in application.

It is expected that the *CleverOnline* application will be fast and easy to use for all users, even the most inexperienced.

Keywords:

CleverOnline, *Cleverness*, Engines, Web Application, Errors Notification

Índice

Lista de Figuras	ix
Glossário.....	xi
1. Introdução	1
1.1. Motivação.....	1
1.2. Enquadramento institucional	1
1.3. Integração na empresa.....	1
1.4. Organização do relatório.....	2
2. Objectivos do projecto.....	3
2.1. Âmbito Cleverness.....	3
2.2. Âmbito CleverMobile	3
2.3. Soluções existentes	4
2.4. Planeamento.....	5
2.5. Metodologia e estratégia.....	6
3. Análise Funcional e Arquitectura.....	9
3.1. Âmbito de utilização.....	9
3.2. Tipos de utilizadores	9
3.3. Registo de novos utilizadores	9
3.4. Utilização da aplicação.....	10
3.5. Tipos de mensagens.....	10
3.6. Diagramas.....	11
3.6.1. Interações com a aplicação por um utilizador externo.....	11
3.6.2. Interações com a aplicação por um utilizador interno	13
3.6.3. Interações com a aplicação por um administrador	17
3.6.4. Interações com a aplicação pelos motores periódicos	19
3.6.5. Diagramas SQL.....	21
3.7. Arquitectura da aplicação.....	25
3.8. Utilização de componentes existentes	27
3.9. Plataforma MS.NET	28
3.10. Linguagens de programação.....	28
3.10.1. C#.....	29
3.10.2. SQL 2005.....	29
3.10.3. Ajax.....	29
3.10.4. JavaScript.....	29
3.11. Ferramentas Microsoft utilizadas	30
3.11.1. Visual Studio 2005.....	30
3.11.2. SQL Server 2005.....	30

3.11.3.	<i>IIS 6.0</i>	30
3.12.	<i>Repositório de dados</i>	30
3.13.	<i>Ferramenta CASE utilizada</i>	31
3.13.1.	<i>Grelha</i>	32
3.13.2.	<i>Janela de edição</i>	32
3.13.3.	<i>Exportação para Excel</i>	33
3.13.4.	<i>Log files</i>	33
4.	Implementação e Testes	35
4.1.	<i>Implementação de novas funcionalidades à ferramenta CASE</i>	35
4.1.1.	<i>Menu de opções</i>	35
4.1.2.	<i>Impressão para formato PDF</i>	35
4.1.3.	<i>Favoritos</i>	36
4.1.4.	<i>Histórico</i>	36
4.1.5.	<i>Upload e Download de ficheiros</i>	37
4.2.	<i>Construção de um módulo na aplicação</i>	37
4.2.1.	<i>Criação da tabela SQL</i>	37
4.2.2.	<i>Execução da ferramenta CASE</i>	37
4.2.3.	<i>Criação de opção no menu</i>	37
4.2.4.	<i>Configuração da grelha</i>	38
4.2.5.	<i>Configuração da janela de edição</i>	38
4.2.6.	<i>Funcionalidades extras nos módulos</i>	39
4.3.	<i>Funcionalidades principais da aplicação</i>	39
4.3.1.	<i>Recuperação da password</i>	39
4.3.2.	<i>Tickets</i>	40
4.3.3.	<i>Ficheiros</i>	41
4.3.4.	<i>Períodos de férias</i>	41
4.3.5.	<i>Impressão de despesas da empresa</i>	42
4.3.6.	<i>Cálculo automático da conta corrente do colaborador</i>	43
4.3.7.	<i>Utilizadores</i>	43
4.3.8.	<i>Impressão de tempos de projectos</i>	44
4.3.9.	<i>Permissões</i>	45
4.4.	<i>Motores</i>	45
4.4.1.	<i>Motor de e-mail</i>	45
4.4.2.	<i>Motor de acções</i>	46
4.4.3.	<i>Ligação ao CleverLog</i>	47
4.4.4.	<i>Motor de notificações de erros</i>	47
4.5.	<i>Segurança da aplicação</i>	48
4.6.	<i>Testes</i>	49
4.7.	<i>Entrada em funcionamento</i>	49

5. Trabalho Extra-Projecto	51
5.1. Formação	51
5.2. Certificações.....	51
5.3. Apoio em outros projectos.....	52
6. Conclusão.....	53
6.1. Resumo sobre a aplicação desenvolvida.....	53
6.2. Comentário crítico	54
6.3. Trabalho futuro	54
Acrónimos	57
Índice Remissivo	59
Lista de Referências	61
Bibliografia	63
Anexo	65
<i>Ecrãs da aplicação</i>	<i>65</i>
<i>Ecrã de Entrada.....</i>	<i>65</i>
<i>Login.....</i>	<i>65</i>
<i>Mensagens</i>	<i>66</i>
<i>E-mails.....</i>	<i>68</i>
<i>Ficheiros.....</i>	<i>68</i>
<i>Faltas.....</i>	<i>69</i>
<i>Férias.....</i>	<i>69</i>
<i>Despesas</i>	<i>70</i>
<i>Conta Corrente</i>	<i>70</i>
<i>Formação.....</i>	<i>71</i>
<i>Tempos.....</i>	<i>71</i>
<i>Tarefas.....</i>	<i>72</i>
<i>Utilizadores.....</i>	<i>72</i>
<i>Grupos.....</i>	<i>73</i>
<i>Contactos</i>	<i>73</i>
<i>Entidades</i>	<i>74</i>
<i>Projectos.....</i>	<i>74</i>
<i>Acções.....</i>	<i>75</i>
<i>Associar</i>	<i>75</i>
<i>Contas de E-mail</i>	<i>76</i>
<i>Tipo de Despesas</i>	<i>76</i>
<i>Lista de valores.....</i>	<i>77</i>
<i>Ano.....</i>	<i>77</i>

<i>CleverLog</i>	78
<i>RecordLog</i>	78
<i>Pesquisa</i>	79
<i>Edição do utilizador</i>	79
<i>Impressão de tempos gastos em projectos</i>	80
<i>Impressão de despesas</i>	80
<i>E-mail de notificação de novo pedido de assistência</i>	81
<i>E-mail de notificação de erros</i>	81
<i>E-mail com credenciais de entrada na aplicação</i>	82

Lista de Figuras

- Figura 1:** Calendarização do Projecto, *pág. 5*
- Figura 2:** Sigla dos responsáveis e sub-responsáveis, *pág. 6*
- Figura 3:** Interações com a aplicação por parte do utilizador externo/cliente, *pág. 12*
- Figura 4:** Navegação do utilizador externo/ cliente pela aplicação, *pág. 13*
- Figura 5:** Interações com a aplicação por parte do utilizador interno, *pág. 16*
- Figura 6:** Navegação do Utilizador Interno pela aplicação, *pág. 17*
- Figura 7:** Interações com a aplicação por parte do administrador, *pág. 18*
- Figura 8:** Navegação do Administrador pela aplicação, *pág. 19*
- Figura 9:** Interações com a aplicação por um Motor Periódico, *pág. 20*
- Figura 10:** Diagrama de Relação da tabela tUsers, *pág. 21*
- Figura 11:** Diagrama de Relação da tabela tLoves, *pág. 22*
- Figura 12:** Diagrama de Relação de outras tabelas, *pág. 23*
- Figura 13:** Diagrama de Relação de outras tabelas, *pág. 24*
- Figura 14:** Diagrama da aplicação CleverOnline, *pág. 25*
- Figura 15:** Arquitectura da plataforma .NET, *pág. 28*
- Figura 16:** Exemplo de uma Grelha, *pág. 32*
- Figura 17:** Exemplo de uma Janela de Edição, *pág. 33*
- Figura 18:** Menu de Opções, *pág. 35*
- Figura 19:** Opções favoritos no menu de opções, *pág. 36*
- Figura 20:** Opções histórico no menu de opções, *pág. 36*
- Figura 21:** Recuperação de passwords, *pág. 40*
- Figura 22:** Tickets, *pág. 40*
- Figura 23:** Upload e Download de ficheiros, *pág. 42*
- Figura 24:** Períodos de Férias, *pág. 42*
- Figura 25:** Impressão de despesas da empresa, *pág. 42*
- Figura 26:** Cálculo automático da conta corrente, *pág. 43*
- Figura 27:** Utilizadores, *pág. 44*
- Figura 28:** Projecto, *pág. 44*
- Figura 29:** Configuração de contas de e-mail, *pág. 45*
- Figura 30:** Diagrama de Fluxo de Dados do Motor de E-mails, *pág. 46*
- Figura 31:** Criação de Acções, *pág. 46*
- Figura 32:** Diagrama de Fluxo de Dados do Motor de Acções, *pág. 47*
- Figura 33:** Segurança da Aplicação, *pág. 48*
- Figura 34:** Calendarização de Trabalho Extra-Projecto, *pág. 52*

- Figura 35:** Ecrã de entrada, *pág. 65*
- Figura 36:** Login, *pág. 66*
- Figura 37:** Tickets, *pág. 66*
- Figura 38:** Mensagens, *pág. 67*
- Figura 39:** Inserir Novo Comentário, *pág. 67*
- Figura 40:** Ver E-mails, *pág. 68*
- Figura 41:** Ficheiros, *pág. 68*
- Figura 42:** Marcar Faltas, *pág. 69*
- Figura 43:** Marcar Férias, *pág. 69*
- Figura 44:** Criar/Editar Despesas, *pág. 70*
- Figura 45:** Conta Corrente, *pág. 70*
- Figura 46:** Registo de Formação, *pág. 71*
- Figura 47:** Gerir Tempos, *pág. 71*
- Figura 48:** Criar e alterar tarefas, *pág. 72*
- Figura 49:** Utilizadores, *pág. 72*
- Figura 50:** Grupos, *pág. 73*
- Figura 51:** Ver Contactos, *pág. 73*
- Figura 52:** Ver Entidades, *pág. 74*
- Figura 53:** Gestão de Projectos, *pág. 74*
- Figura 54:** Criação de Acções, *pág. 75*
- Figura 55:** Associar, *pág. 75*
- Figura 56:** Contas de E-mail, *pág. 76*
- Figura 57:** Criar novos tipos de despesa, *pág. 76*
- Figura 58:** Lista de Valores, *pág. 77*
- Figura 59:** Abertura de um novo ano para as férias, *pág. 77*
- Figura 60:** CleverLog, *pág. 78*
- Figura 61:** RecordLog, *pág. 78*
- Figura 62:** Pesquisa Geral, *pág. 79*
- Figura 63:** Edição do Utilizador, *pág. 79*
- Figura 64:** Exemplo de impressão de tempos, *pág. 80*
- Figura 65:** Exemplo de impressão de despesas, *pág. 80*
- Figura 66:** Exemplo de e-mail de pedido de assistência, *pág. 81*
- Figura 67:** Exemplo de notificação de erros, *pág. 81*
- Figura 68:** Exemplo de e-mail com as credenciais de entrada, *pág. 82*

Glossário

A

Administrador – Tipo de utilizador que possui poderes de administração sobre o sistema.

Anúncio – No contexto da aplicação CleverOnline, anúncio é um tipo de mensagem usada para informar os vários utilizadores do sistema.

B

Blogs – Na aplicação, blog é um tipo de mensagem usado por um utilizador para que outros utilizadores possam consultar e comentar.

C

CleverControl – Windows Service que usa um ficheiro XML onde é possível configurar a periodicidade com que uma aplicação será executada.

CleverGen – Ferramenta CASE que suporta a geração de funcionalidades e páginas ASPX.

CleverLog – Componente que possui uma base de dados SQL 2005 onde guarda todas as informações sobre as aplicações usadas pelos clientes, como mensagens de erro e mensagens indicativas de que a aplicação está a correr devidamente, entre outras.

CleverMobile – Produtos da Cleverness para dispositivos móveis.

CleverOnline – Aplicação Web que possui funcionalidades quer externas, para os clientes da Cleverness, quer internas, para os colaboradores da Cleverness.

Crystal Reports – Ferramenta que permite a criação de relatórios que podem ser aplicados juntamente em linguagens como o Visual Basic, linguagens .NET ou directamente em aplicações Web.

E

Entidade – Empresa cliente da Cleverness.

F

Ferramentas CASE – Ferramentas que automatizam as actividades de gestão de projectos e dos produtos elaborados no processo de desenvolvimento de software.

Fórum – *No contexto da aplicação, fórum é um tipo de mensagem usada para discutir e comentar vários temas.*

G

Grupo – *Grupo de utilizadores. Os utilizadores encontram-se divididos por vários grupos para terem acesso a conteúdos exclusivos relativos a cada grupo.*

M

Mailer – *Componente que envia mensagens de correio electrónico através do protocolo SMTP, guardando essas mensagens numa base de dados SQL 2005 até serem enviadas.*

Motores – *Executável que corre autonomamente, chamado pelo CleverControl, efectuando determinadas acções previamente definidas.*

O

Oportunidades – *No contexto do CleverOnline é um tipo de mensagem usada para gerir as novas oportunidades de trabalho para a Cleverness.*

S

Sinónimo – *Ligação de uma base de dados a outra base de dados, tornando possível a execução de acções através do sinónimo criado entre elas.*

Sistema gestor de base de dados – *Conjunto de programas que fazem a gestão de base de dados.*

SMTP – *Protocolo básico de envio de mensagens através da Internet.*

SOAP – *Protocolo para troca de informação estruturada numa plataforma descentralizada e distribuída, utilizando tecnologias baseadas em XML.*

Stored procedures – *Rotinas constituídas por vários comandos SQL.*

T

Tickets – *Na aplicação CleverOnline é um tipo de mensagem de suporte aos clientes por parte dos colaboradores da Cleverness.*

U

Utilizador Externo – *Cliente da Cleverness.*

Utilizador Interno – *Colaborador da Cleverness.*

V

Views – Tabela SQL virtual constituída por colunas de uma ou mais tabelas.

W

WebService – Solução utilizada na integração de sistemas na comunicação entre aplicações diferentes.

Wiki – Na aplicação CleverOnline é um tipo de mensagem relativo a uma base de dados de conhecimento, essencialmente, soluções para problemas frequentes.

Windows Service – Programa que corre durante largos períodos de tempo, executando determinadas funções sem ser necessária a intervenção do utilizador.

X

XML – Recomendação da W3C (World Wide Web Consortium) para gerar linguagens de markup para necessidades especiais.

Capítulo 1

1. Introdução

Neste capítulo será apresentada, de uma forma introdutória, a aplicação *CleverOnline*. Será ainda feito um enquadramento institucional e apresentada a organização do relatório.

1.1. Motivação

O projecto no qual se insere o trabalho descrito no presente relatório tem como objectivo geral criar uma aplicação de suporte a uma comunidade *on-line* para facilitar e melhorar a comunicação entre os clientes e os responsáveis pelos projectos da empresa *Cleverness*, tornando assim mais fácil a manutenção dos sistemas e permitindo uma mais rápida resolução de problemas críticos em aplicações. Por outro lado, esta aplicação também tem um objectivo interno, permitindo aos colaboradores da *Cleverness* o acesso a funcionalidades internas, tornando assim algumas tarefas automáticas e de rápida execução.

Neste documento serão descritas as funcionalidades, as opções de implementação e a arquitectura desta aplicação, de seu nome *CleverOnline*, bem como todo o trabalho realizado pelo estagiário ao longo de nove meses.

1.2. Enquadramento institucional

A *Cleverness – Software Engineering and Consulting, Lda*^[1] foi fundada em 2006 e encontra-se sediada em Telheiras, no Pólo Tecnológico de Lisboa. A *Cleverness* é uma empresa jovem e dinâmica, que tem como missão a prestação de serviços de engenharia em tecnologias de informação de forma a aconselhar, arquitectar, desenvolver e gerir os sistemas de informação que suportam os negócios dos seus clientes e parceiros. Actualmente, a *Cleverness* é formada por cinco elementos, sendo que dois deles se encontram a realizar o Projecto de Engenharia Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

1.3. Integração na empresa

A chegada do estagiário à *Cleverness* aconteceu no dia 17 de Setembro de 2007. Após as habituais apresentações dos elementos da equipa e atribuição de um portátil pessoal por

parte da empresa, foram instaladas todas as ferramentas necessárias para o desenvolvimento da aplicação *CleverOnline*, onde se destacam o SQL Server 2005 e o Visual Studio 2005. Durante o primeiro mês na empresa foi dada formação, através de exemplos concretos, por vários elementos da empresa, sobre as tecnologias utilizadas, bem como sobre programas de apoio ao desenvolvimento da aplicação. Após este período, o estagiário encontrava-se perfeitamente integrado na equipa e preparado para qualquer projecto que surja.

1.4. Organização do relatório

Este documento encontra-se organizado da seguinte forma:

- Capítulo 2
 - *Capítulo onde são apresentados os objectivos do projecto e outras soluções já existentes. É também apresentado um planeamento do projecto bem como a metodologia e a estratégia seguidas na execução deste projecto.*
- Capítulo 3
 - *Capítulo onde é feita a análise funcional, assim como a apresentação da arquitectura da aplicação *CleverOnline*.*
- Capítulo 4
 - *Capítulo onde é descrita a implementação da aplicação e os testes realizados. Neste capítulo, é descrita a criação de um módulo genérico, bem como as funcionalidades específicas de cada módulo existentes na aplicação. Será ainda explicado o funcionamento dos motores.*
- Capítulo 5
 - *Neste capítulo é relatado todo o trabalho extra-projecto efectuado pelo estagiário ao longo dos nove meses de estágio.*
- Capítulo 6
 - *Neste capítulo são apresentadas as conclusões sobre o projecto, bem como um comentário crítico ao estágio efectuado e algumas considerações sobre possível trabalho futuro na aplicação.*
- São ainda apresentados os acrónimos utilizados no relatório, um índice remissivo, a lista de referências, a bibliografia utilizada e um conjunto de anexos.

Capítulo 2

2. Objectivos do projecto

O projecto *CleverOnline* no qual se insere o trabalho realizado pelo estagiário, tem como principal objectivo cobrir duas grandes necessidades sentidas pela empresa *Cleverness*. A primeira necessidade foi encontrada ao nível da gestão interna da empresa. A segunda ao nível do suporte a uma das aplicações da *Cleverness*, o *CleverMobile*^[2]. A aplicação *CleverOnline* surgiu para satisfazer estas duas carências. De seguida, serão apresentados os objectivos da aplicação *CleverOnline*, quer no âmbito interno da *Cleverness*, quer no âmbito da aplicação *CleverMobile*.

2.1. Âmbito *Cleverness*

A aplicação *CleverOnline* tem como um dos seus objectivos cobrir necessidades encontradas pela *Cleverness* na sua organização, tais como:

- Facilitar a comunicação entre os clientes e os colaboradores da empresa.
- Marcação de faltas e férias dos colaboradores.
- Registo de despesas da empresa e gestão das contas correntes dos colaboradores.
- Registo de tempos e tarefas relacionados com os projectos desenvolvidos na empresa.
- Gestão documental e de *e-mails*.
- Criação de uma base de dados de conhecimento com problemas frequentes e respectivas soluções.
- Registo de acções de formação dadas pelos colaboradores.
- Registo de contactos de pessoas e entidades.

Muitas das funcionalidades internas (Férias, Faltas, Tempos, Tarefas, Despesas, Formação e Contas Correntes) existentes na aplicação *CleverOnline* eram anteriormente geridas usando o Google Docs^[3], aplicação essa que não é feita à medida da empresa.

Requer-se uma aplicação onde a visualização, inserção, edição e eliminação de dados seja rápida e fácil.

2.2. Âmbito *CleverMobile*

O *CleverMobile* é um *software* para *Pocket PC's* que permite dotar os clientes da *Cleverness* de uma ferramenta de mobilidade fiável, atractiva e de fácil utilização. Permite a sincronização de dados com o software de gestão PHC da empresa cliente,

disponibilizando vários módulos, ajustáveis às necessidades da empresa e de cada colaborador. Os módulos disponíveis são: Pré-Venda, Auto-Venda, Recebimentos, Dossiers, CRM e Suporte.

No contexto do *CleverMobile*, detectou-se a necessidade da aplicação *CleverOnline* melhorar alguns aspectos:

- Existência de um sistema de pedidos de assistência por parte dos clientes.
- Fórum de discussão.
- Notificações automáticas por *e-mail* de erros críticos.
- Rápida resolução de problemas.

O principal objectivo da aplicação *CleverOnline* no âmbito do *CleverMobile* é aumentar a satisfação por parte dos clientes, dando uma mais rápida e eficaz assistência na resolução de problemas.

2.3. Soluções existentes

A decisão de desenvolver a aplicação foi precedida de uma análise das soluções existentes, tendo-se concluído que não satisfazem os objectivos da *Cleverness*, descritos nos dois pontos anteriores.

Existem soluções *OpenSource* não feitas à medida da *Cleverness*, como por exemplo as aplicações:

- Compiere^[4]
 - *É um sistema de CRM (Customer Relationship Management) e ERP (Enterprise Resource Planning), que integra as informações das áreas de negócio de uma empresa. É composta por módulos como contas a pagar, contas a receber, gestão de relacionamento com clientes e análise de desempenho.*
- SugarSuite^[5]
 - *É um produto de CRM corporativo com módulos para gerir contactos, oportunidades, ocorrências, campanhas de marketing, projectos, documentos, agenda e histórico.*

Estas duas soluções não serão utilizadas por possuírem funcionalidades que não são necessárias para o âmbito da *Cleverness* e também por ser necessário criar novos módulos e alterar muitos outros existentes, o que seria um esforço desnecessário, sendo mais rápido criar uma aplicação de raiz como é a aplicação *CleverOnline*.

Existem ainda aplicações proprietárias, com custos de aquisição significativos, que possuem muitas outras funcionalidades. Um exemplo é a aplicação:

- Microsoft Dynamics CRM^[6]
 - *Aplicação desenvolvida pela Microsoft possuindo uma interface familiar e intuitiva do Microsoft Office e Outlook. Fácil de configurar sem ser necessário adicionar uma linha de código mas com uma grande escalabilidade quer ao nível do modelo de dados quer para implementações com muitos utilizadores. O Microsoft Dynamics CRM possui calendário, agenda, lista de tarefas, leitor de e-mails e muitas outras funcionalidades ligando-se ao Microsoft Office e Outlook.*

Mais uma vez, esta aplicação não cobre todas as necessidades da *Cleverness*, porque não tem funcionalidades internas como gerir férias, gerir grupos e gerir despesas. Além disso é uma tecnologia cara, por isso além das funcionalidades internas inexistentes também do ponto de vista financeiro não é uma escolha positiva.

2.4. Planeamento

O tempo necessário para desenvolver esta aplicação foi estimado em nove meses.

Em todas as etapas do projecto, o principal responsável foi o estagiário Luís Fura, que sempre que necessário, solicitou apoio aos sub-responsáveis de cada tarefa.

No mapa seguinte é apresentada a calendarização do projecto:

Tarefas	Responsável	Sub-Responsável	M E S E S												
			Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun			
Preparação do ambiente de desenvolvimento	LF	PC													
Formação	LF	JF; PC; JN													
Criação do documento de análise	LF	JF; PC													
Inicialização da Base de Dados	LF	JN													
Adaptação da Base de Dados	LF	JF; PC													
Relatório Preliminar FCUL	LF	-													
Inicialização da Solução de Visual Studio	LF	JN													
Geração automática de objectos de Base de Dados e formulários	LF	PC; JN													
Navegação Geral	LF	JF; PC													
Criação dos Formulários de Grelha	LF	-													
Criação dos Formulários de Edição	LF	PC; JN													
Testes Unitários Básicos de Leitura/Gravação	LF	JF; PC													
Forms específicos	LF	JF; PC													
Navegação Específica	LF	JF; PC													
Motores	LF	JF													
Entrada em Funcionamento e Testes Finais	LF	JF													
Relatório Final FCUL	LF	-													

Figura 1: Calendarização do Projecto

Legenda	
<i>LF</i>	Luís Fura
<i>JF</i>	Jorge Fonseca
<i>PC</i>	Pedro Custódio
<i>JN</i>	José Nunes

Figura 2: Sigla dos responsáveis e sub-responsáveis

2.5. Metodologia e estratégia

De seguida serão explicadas as tarefas presentes no planeamento apresentado anteriormente:

- Preparação do ambiente de desenvolvimento
 - *Instalação dos programas necessários para o desenvolvimento da aplicação, tais como o Visual Studio 2005, SQL Server Management Studio 2005, Subversion e Ajax.*
- Formação
 - *Formação dada ao estagiário pelos vários elementos da empresa Cleverness sobre as tecnologias e ferramentas necessárias.*
- Criação do documento de análise
 - *Criação de um documento de análise com os detalhes da aplicação. Necessário para um conhecimento mais aprofundado da aplicação.*
- Inicialização da base de dados
 - *Criação de uma directoria para guardar o projecto e reutilização de uma base de dados já existente limpando todos os dados desnecessários para a nova aplicação.*
- Adaptação da base de dados
 - *Criação das tabelas, stored procedures, views e diagramas de relação. Base fundamental para o desenvolvimento da aplicação porque é onde estará contida toda a informação da aplicação.*

- Relatório preliminar FCUL
 - *Preparação de um relatório preliminar referente à disciplina de Projecto em Engenharia Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa com todos os pormenores a serem desenvolvidos na aplicação CleverOnline.*

- Inicialização da solução de Visual Studio
 - *Criação de um projecto Visual Studio do tipo Web, colocando-o numa directoria e adicionando-o ao repositório de dados existente.*

- Geração automática de objectos da base de dados e formulários
 - *Criação do “esqueleto” da aplicação através de uma ferramenta CASE proprietária da Cleverness. Com os atributos existentes na base de dados criada anteriormente, foram gerados os formulários standards da aplicação. Essa geração cria páginas ASPX, sem conteúdo, apenas possuindo os métodos comuns a todas as páginas standards da aplicação.*

- Navegação geral
 - *Nesta fase é necessária a definição do aspecto das master pages, a criação de um menu geral para as grelhas, a criação de links entre as grelhas e as janelas de edição. É ainda necessária a criação de um formulário de login. Por fim, é efectuado um teste de navegabilidade geral pela aplicação para testar todos os componentes existentes.*

- Criação dos formulários de grelha
 - *Após a definição do aspecto geral da aplicação é necessário definir as colunas que irão aparecer nas grelhas da aplicação. Nesta fase é ainda necessário criar e organizar os campos do filtro da grelha.*

- Criação dos formulários de edição
 - *Organizar os campos de edição existentes no formulário para terem um aspecto agradável. É também necessário criar a leitura e gravação básica de dados.*

- Testes unitários básicos de leitura/gravação
 - *Criação de uma bateria de testes para a identificação de erros ainda não encontrados durante a realização das duas etapas anteriores.*

- Formulários específicos
 - *Criação de novos formulários para funcionalidades não standard da aplicação: download e upload de ficheiros, lista de comentários, impressão de despesas da empresa, controlo de tempos por projectos, entre outros foram desenvolvidos nesta fase.*

- Navegação específica
 - *Fase onde se adicionam links extras ainda não existentes, como por exemplo os links das relações existentes das mensagens com ficheiros, logs e e-mails.*

- Motores
 - *Para que a aplicação possa correr correctamente é necessária a criação dos motores de e-mails, de acções e de notificação de erros. Para o motor de e-mail é necessária a leitura de caixas POP do google para aceder aos e-mails. Nesta fase é ainda necessária a criação de uma classe para o envio de e-mails de notificação para os utilizadores da aplicação.*

- Entrada em funcionamento e Testes finais
 - *Lançamento do site para os clientes finais com todas as funcionalidades operacionais. Oportunidade para efectuar testes finais com dados reais inseridos por utilizadores reais.*

- Relatório Final FCUL
 - *Relatório final com todo o trabalho desenvolvido tanto na aplicação CleverOnline como em todas as actividades extra-projecto desenvolvidas.*

Capítulo 3

3. Análise Funcional e Arquitectura

Como primeira etapa do desenvolvimento da aplicação foi necessário realizar uma extensa e demorada análise sobre toda a aplicação *CleverOnline*. Neste capítulo além de descrita detalhadamente essa análise, será apresentada a arquitectura da aplicação.

3.1. Âmbito de utilização

Os serviços prestados pela aplicação são para uso exclusivo de clientes e colaboradores da *Cleverness*.

3.2. Tipos de utilizadores

O *CleverOnline* aceita três tipos de utilizadores:

- Utilizadores Externos / Clientes
 - *São os clientes da Cleverness que já utilizaram ou estão a utilizar os serviços da empresa. Estes clientes podem não ter actualmente um projecto a decorrer com a Cleverness.*
- Utilizadores Internos
 - *São os colaboradores da Cleverness. Um utilizador interno herda todas as funcionalidades de um utilizador externo.*
- Administrador do sistema
 - *Utilizador responsável por administrar a aplicação possuindo a capacidade de executar tarefas administrativas. Um administrador do sistema também herda todas as funcionalidades dos utilizadores externo e interno.*

3.3. Registo de novos utilizadores

Para os utilizadores terem acesso à aplicação *CleverOnline* é necessário: um registo na base de dados. Apenas os utilizadores internos e os administradores podem criar novos utilizadores. O novo utilizador será notificado por *e-mail* do seu nome de utilizador e palavra-chave (ver em anexo).

3.4. Utilização da aplicação

Todos os utilizadores têm obrigatoriamente de efectuar o *login*, introduzindo a entidade a que pertence (se a possuir), nome do utilizador e uma palavra-chave.

Após efectuar o *login*, o utilizador pode navegar pela aplicação. Dependendo do seu tipo, o utilizador terá acesso às correspondentes funcionalidades da aplicação. Será possível ao novo utilizador editar alguns dos seus dados, como os seus contactos e a palavra-chave.

3.5. Tipos de mensagens

Foram definidos vários tipos de mensagens que os utilizadores podem utilizar na aplicação. A criação destes vários tipos de mensagens tem como vantagens simplificar a compreensão da aplicação uniformizar a sua estrutura, sendo que na base de dados existe apenas uma tabela (*tMessage*) mudando apenas o campo tipo de mensagem, e reduzir o número de linhas de código. Os tipos de mensagem definidos são os seguintes:

- Anúncios
 - *Qualquer anúncio que o utilizador deseje publicitar. Estas mensagens irão aparecer na secção de anúncios e estarão acessíveis aos utilizadores que tiverem permissões de leitura desse anúncio.*
- Tickets
 - *Pedido de assistência técnica por parte de um cliente à Cleverness.*
- Oportunidades
 - *Novas oportunidades de trabalho para a Cleverness.*
- Blogs
 - *Mensagens de um utilizador que podem ser comentadas por vários utilizadores.*
- Wiki
 - *Base de dados de conhecimento dos utilizadores internos e externos, com conteúdos para uma mais fácil resolução de problemas ou para adquirir novos conhecimentos.*
- Fórum
 - *Mensagens de vários utilizadores no fórum. Este tipo de mensagem estão classificadas por vários temas onde os utilizadores poderão discutir vários assuntos.*

3.6. Diagramas

Nas secções seguintes serão detalhados os modelos de dados, os modelos de caso de uso e os diagramas de navegação de janelas dos diversos módulos da aplicação.

Ao nível da navegação, todas as janelas representadas nos diagramas implicam a disponibilização de uma lista paginada de registos, com possibilidade de aplicação de filtros e exportação para Excel da totalidade da lista, bem como a existência de uma janela de edição onde é possível criar, alterar e eliminar registo seleccionados na lista.

Neste capítulo, as referências a “gerir” significam que o utilizador pode “criar, alterar e eliminar”.

3.6.1. Interações com a aplicação por um utilizador externo

Um Utilizador Externo/ Cliente pode efectuar as seguintes acções:

- **Pesquisar Conteúdos**
 - *Pesquisa de mensagens existentes no sistema. Um utilizador externo não tem permissões para pesquisar todos os tipos de mensagens. Os tipos de mensagens que pode pesquisar são: fórum, blogs e wiki de forma livre; anúncios e tickets, de forma restrita, ou seja, só pode pesquisar estes tipos de mensagens se essas mensagens estiverem associadas ao utilizador externo.*

- **Gerir Mensagens**
 - *É possível por parte do Utilizador Externo gerir mensagens na aplicação. Os tipos de acções que pode fazer com os vários tipos de mensagens são: fórum, blog, wiki, ticket e anúncio.*

 - *O utilizador externo não pode gerir todas as mensagens existentes na aplicação devido a algumas mensagens terem restrições ao nível de uso interno da Cleverness. O utilizador apenas pode visualizar as mensagens que estejam direccionadas para os seus grupos.*

- **Consultar Histórico**
 - *Todos os formulários que o utilizador visitar, irão aparecer no histórico. Assim é possível ao utilizador visualizar todo o seu histórico.*

- **Favoritos**
 - *Os utilizadores podem a qualquer momento, adicionar, remover e consultar os seus favoritos. Todas as grelhas e janelas de edição podem ser adicionadas aos favoritos. É possível por parte do*

utilizador alterar o nome original de cada formulário, assim torna-se mais fácil o utilizador localizar os seus favoritos.

- Editar Informação do Utilizador
 - Todos os utilizadores podem alterar a maioria da sua informação. É possível alterar a palavra-chave, o endereço de e-mail e os seus contactos.



Figura 3: Interações com a aplicação por parte do utilizador externo/cliente

De acordo com o diagrama de navegação seguinte, um utilizador externo, assim que entra na aplicação e dependendo das permissões, pode executar as tarefas anteriormente detalhadas nos casos de uso.

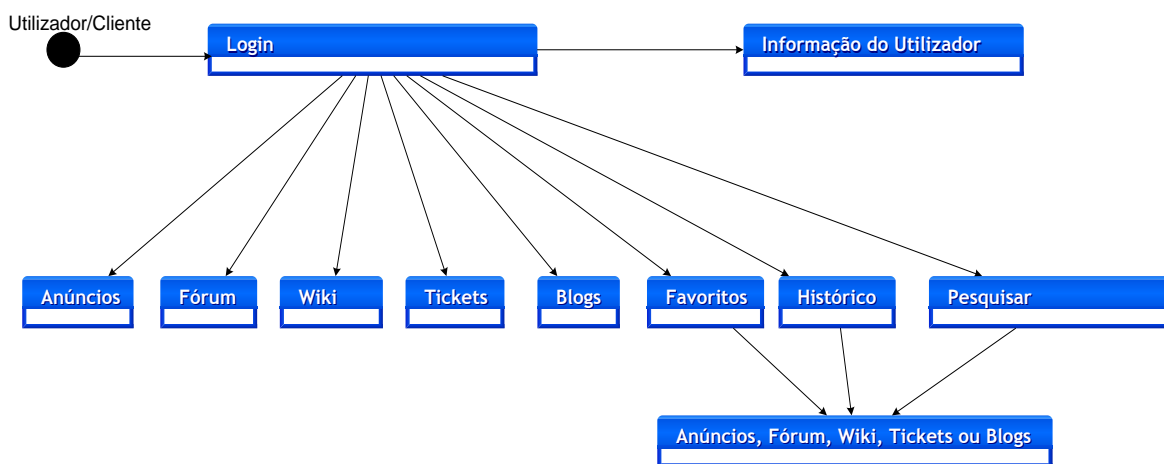


Figura 4: Navegação do utilizador externo/ cliente pela aplicação

3.6.2. Interacções com a aplicação por um utilizador interno

O utilizador interno além de ter acesso às mesmas funcionalidades que um utilizador externo pode também efectuar as seguintes acções:

- Gerir Relações
 - *É possível ao utilizador interno criar, eliminar e alterar relações necessárias para o motor de relações. Este motor vai através das relações existentes na base de dados associar, eliminar ou editar atributos da base de dados.*
- Gerir Faltas
 - *Será possível ao utilizador interno fazer a gestão das suas faltas.*
- Gerir Despesas
 - *Será possível ao utilizador interno criar, eliminar e editar despesas.*
- Gerir Férias
 - *O utilizador poderá marcar e desmarcar as suas férias pelo sistema.*

- Ver Contactos de Entidades
 - *Será possível ver todos os contactos de entidades relacionadas com a Cleverness.*

- Ver Contactos de Utilizadores
 - *Será possível ver todos os contactos dos utilizadores existentes na aplicação.*

- Gerir Formações
 - *Gerir acções de formação sobre determinada aplicação ou tecnologia podendo estar relacionada ou não com um determinado projecto.*

- Ver Conta Corrente
 - *É possível ao utilizador interno ver a sua conta corrente relacionada com as despesas introduzidas num determinado mês.*

- Gerir Tarefas
 - *Gestão de tarefas a executar num determinado projecto ou tarefas internas da Cleverness.*

- Gerir Contas de E-mail
 - *Gestão das contas de correio electrónico que serão usadas pelo motor de e-mails. Esse motor irá às contas de e-mail pré-configuradas colocar as mensagens disponíveis na aplicação.*

- Ver Logs
 - *Existem dois tipos de visualização de logs:*
 - *Ver CleverLog*
 - *É possível visualizar os logs existentes na base de dados CleverLog, isto é, os logs relacionados com aplicações da Cleverness que já se encontram instaladas no cliente. Estes logs podem ser de aviso de erros ou podem apenas indicar que está tudo a correr como previsto.*

 - *Ver RecordLog*
 - *É possível visualizar os logs correspondentes à eliminação, inserção ou alteração de dados por qualquer utilizador.*

- Gerir Tempos
 - *Será possível ao utilizador interno registar os tempos gastos em determinado projecto.*

- Ver E-mails
 - *É possível ver e-mails relacionados com projectos, utilizadores e entidades. Os e-mails não relacionados directamente com projectos, utilizadores e entidades também aparecem na aplicação.*

- Gerir Grupos
 - *É possível criar, alterar e eliminar grupos para que os utilizadores possam ter acesso a informação privada relacionada com os projectos. Essa informação privada pode incluir todos os tipos de mensagens existentes.*

- Criar Utilizadores
 - *Só os utilizadores internos podem criar, eliminar e alterar utilizadores relacionando-os com os grupos existentes para assim os utilizadores obterem privilégios sobre a informação que podem adicionar, editar e visualizar.*

- Gerir Projectos
 - *Será possível ao utilizador interno visualizar, criar e eliminar informação relacionada com os projectos.*

- Associar
 - *É possível associar logs, tempos, tarefas, e-mails e grupos a projectos.*
 - *Também é possível associar tempos e tarefas a utilizadores.*

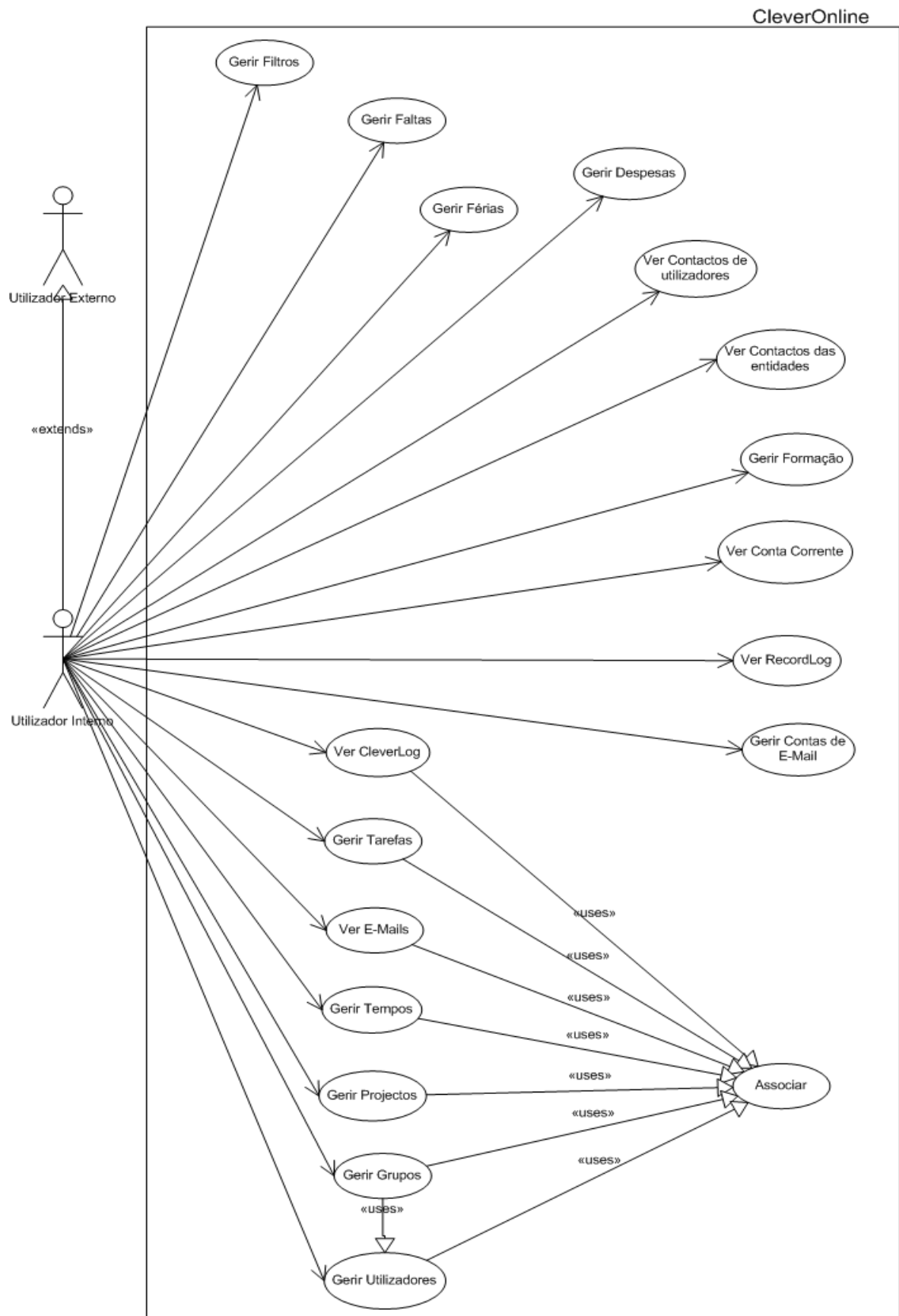


Figura 5: Interações com a aplicação por parte do utilizador interno

De acordo com o diagrama de navegação seguinte, um utilizador interno assim que entra na aplicação, pode executar as tarefas anteriormente detalhadas nos casos de uso.

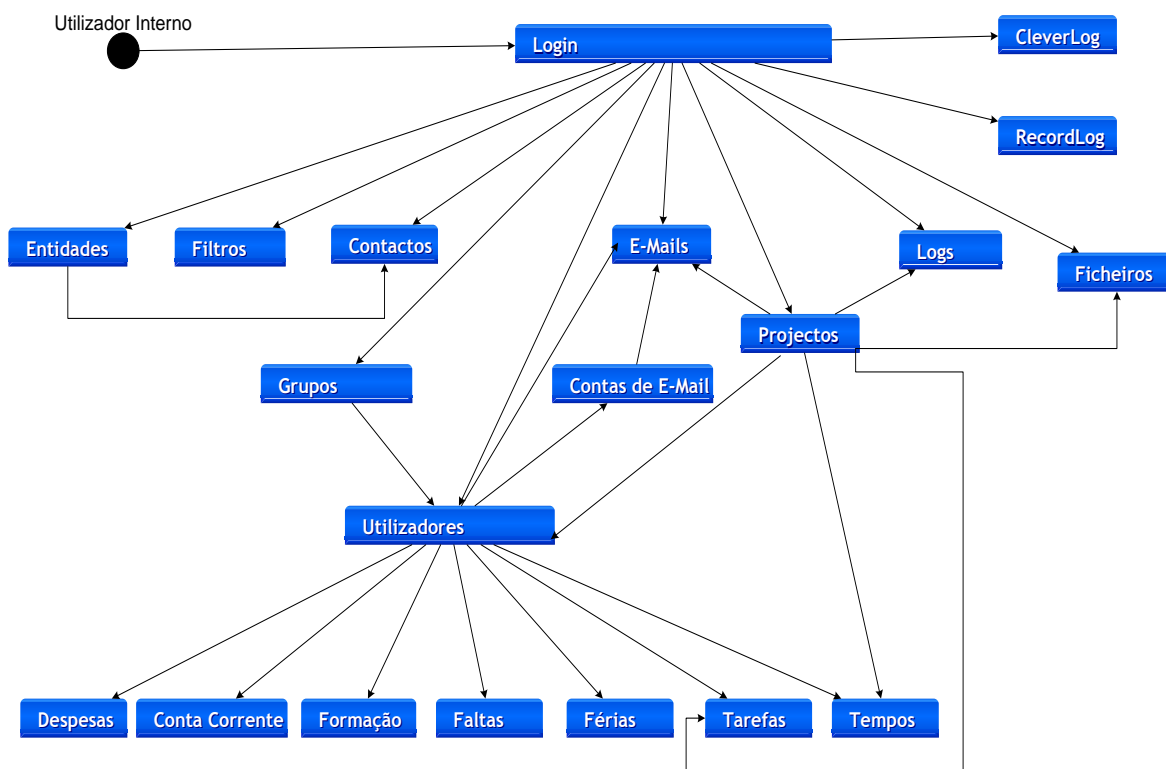


Figura 6: Navegação do Utilizador Interno pela aplicação

3.6.3. Interações com a aplicação por um administrador

Além das acções descritas anteriormente para um Utilizador Interno, o Administrador pode efectuar as seguintes acções:

- Gerir Tipos de Despesas
 - *Criar, alterar e eliminar tipos de despesa para que seja possível aos colaboradores da Cleverness registar novas despesas.*
- Gerir novo ano para férias
 - *Criar, eliminar e editar um novo ano para as férias para ser possível aos colaboradores da Cleverness marcarem as suas férias.*

- Gerir conta corrente dos utilizadores
 - *Apenas os administradores podem criar, eliminar e editar as contas correntes de todos os colaboradores da Cleverness.*

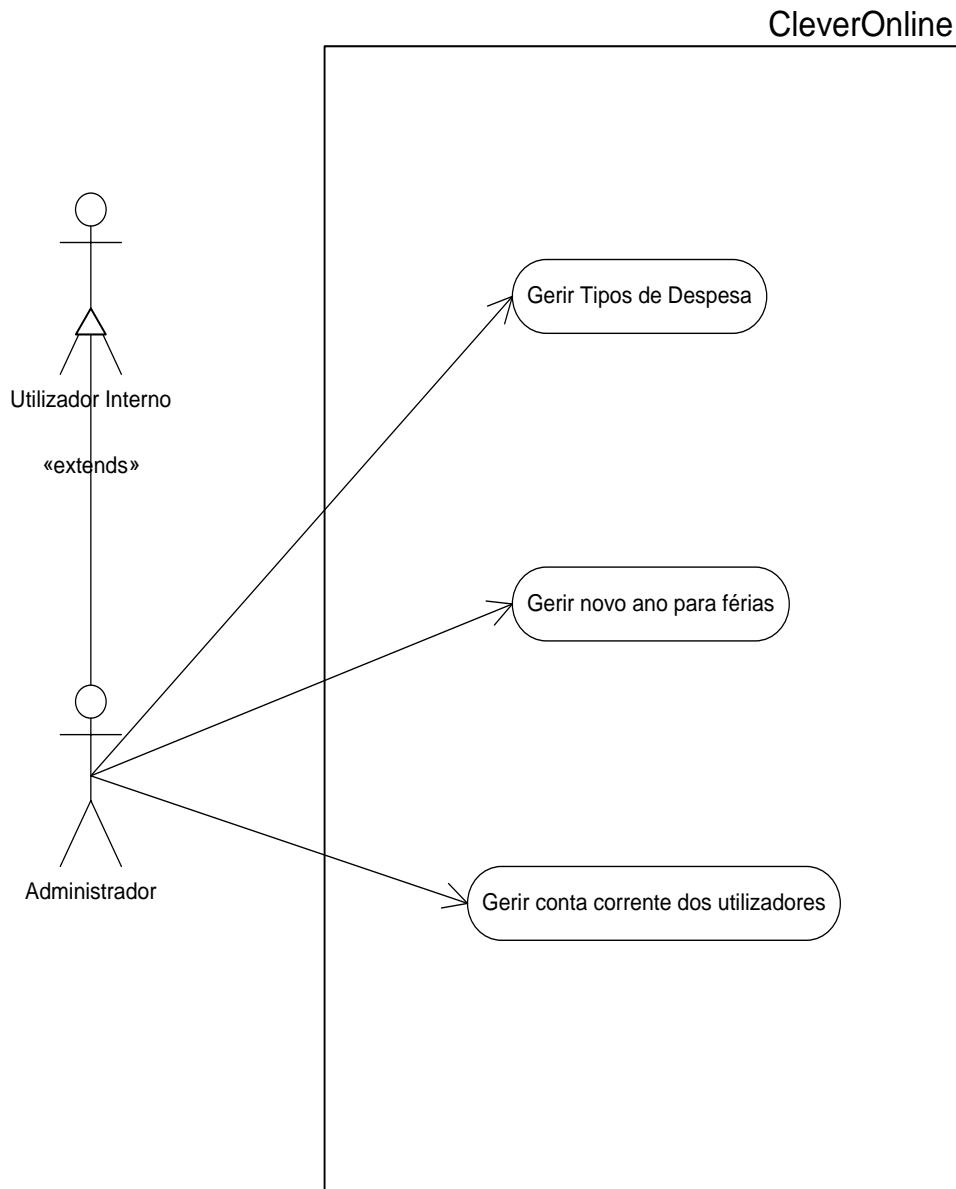


Figura 7: Interações com a aplicação por parte do administrador

De acordo com o diagrama de navegação seguinte, um administrador assim que entra na aplicação, pode executar as tarefas anteriormente detalhadas nos casos de uso.

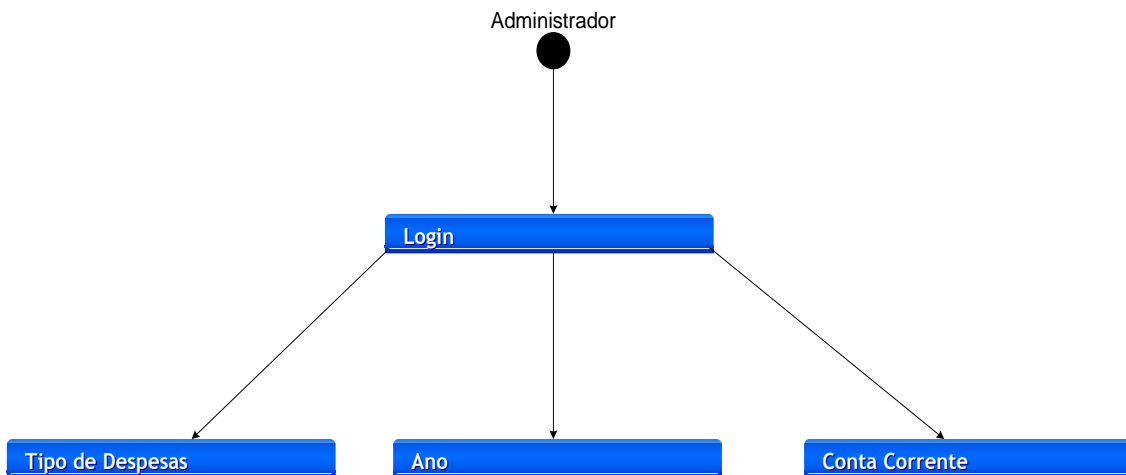


Figura 8: Navegação do Administrador pela aplicação

3.6.4. Interações com a aplicação pelos motores periódicos

Os motores periódicos são pequenos programas que executam determinadas acções em determinados intervalos de tempo. Nesta aplicação existem três motores: *e-mail*, acções e notificação de erros.

Estes motores também interagem com o sistema podendo efectuar as seguintes acções:

- Relacionar Dados
 - *Os utilizadores internos podem introduzir relações entre dados que não se encontram directamente relacionados entre eles. Este motor periódico recolhe essas relações e cria novas relações na base de dados.*
- Aceder às contas de *e-mail*
 - *O motor periódico acede às contas de e-mail para recolher os e-mails e os anexos existentes.*
- Gravar *E-mails* na base de dados
 - *Depois de recolhidos, os e-mails precisam de ser gravados na base de dados na tabela tMail, enquanto os anexos serão guardados na tabela tFile.*
- Aceder à tabela de erros de aplicações
 - *O motor acede à tabela tCleverLog, tabela que possuiu os erros ocorridos nas aplicações da Cleverness. O motor acede a esta tabela para recolher os dados, com um filtro associado.*

- Enviar *e-mails* para o Mailer
 - O motor de *e-mails* após recolher os dados relevantes, irá enviar para o Mailer, serviço de envio de *e-mails*, os *e-mails* destinados aos utilizadores com informações sobre os erros existentes nas aplicações.

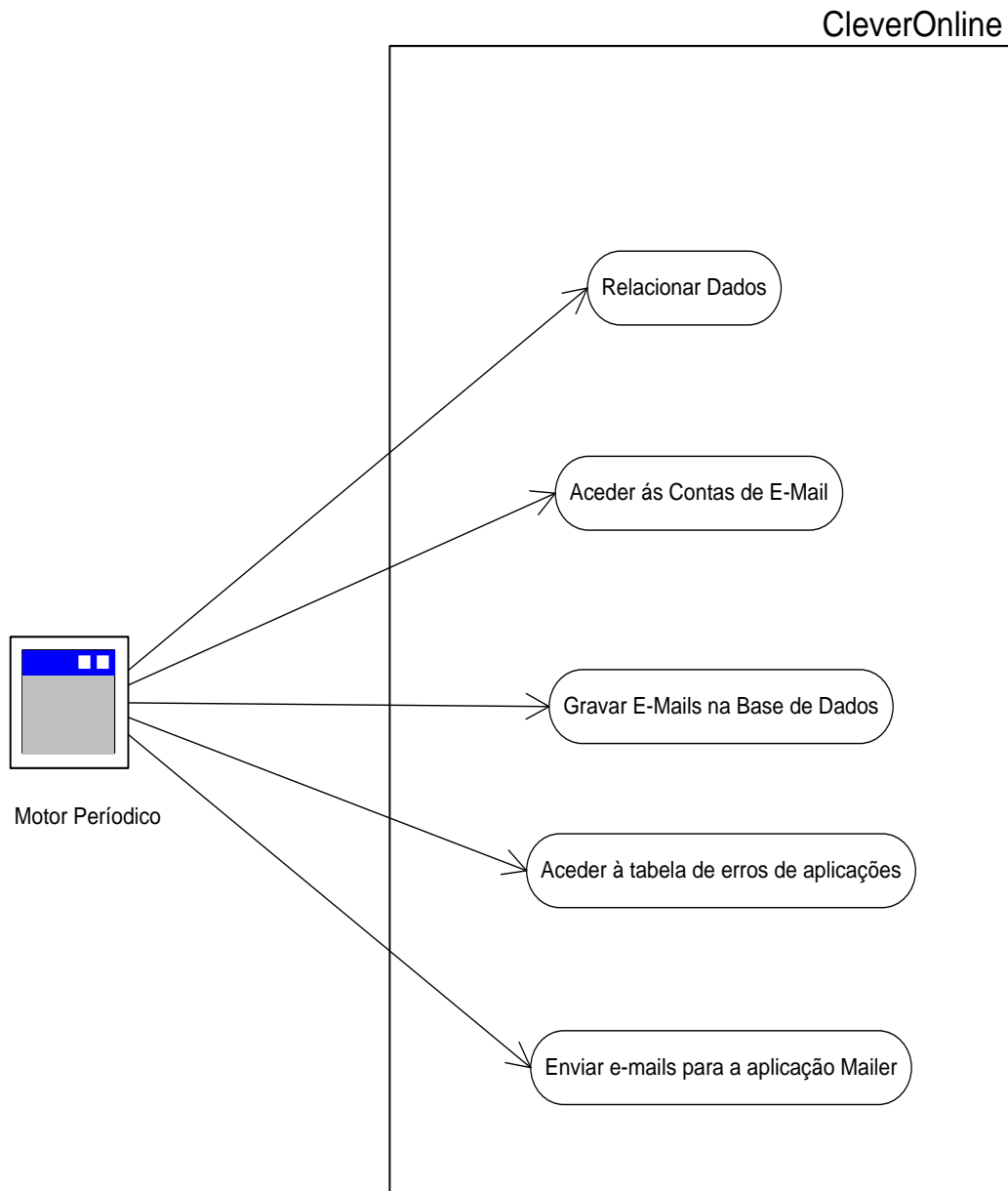


Figura 9: Interações com a aplicação por um Motor Periódico

3.6.5. Diagramas SQL

Para uma melhor compreensão da estrutura da aplicação apresentam-se seguidamente os diagramas SQL de todas as tabelas presentes na base de dados da aplicação *CleverOnline*.

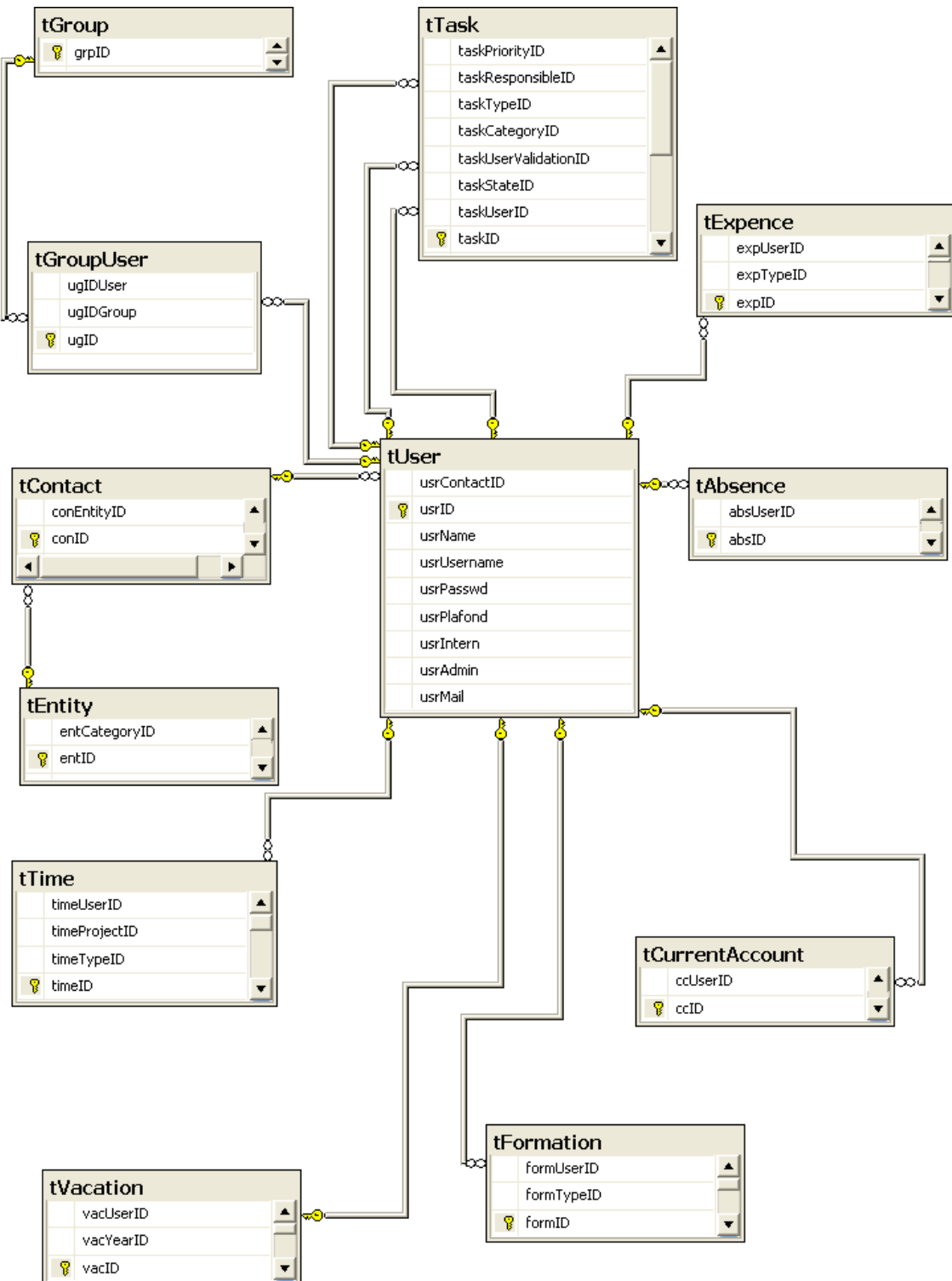


Figura 10: Diagrama de Relação da tabela *tUsers*

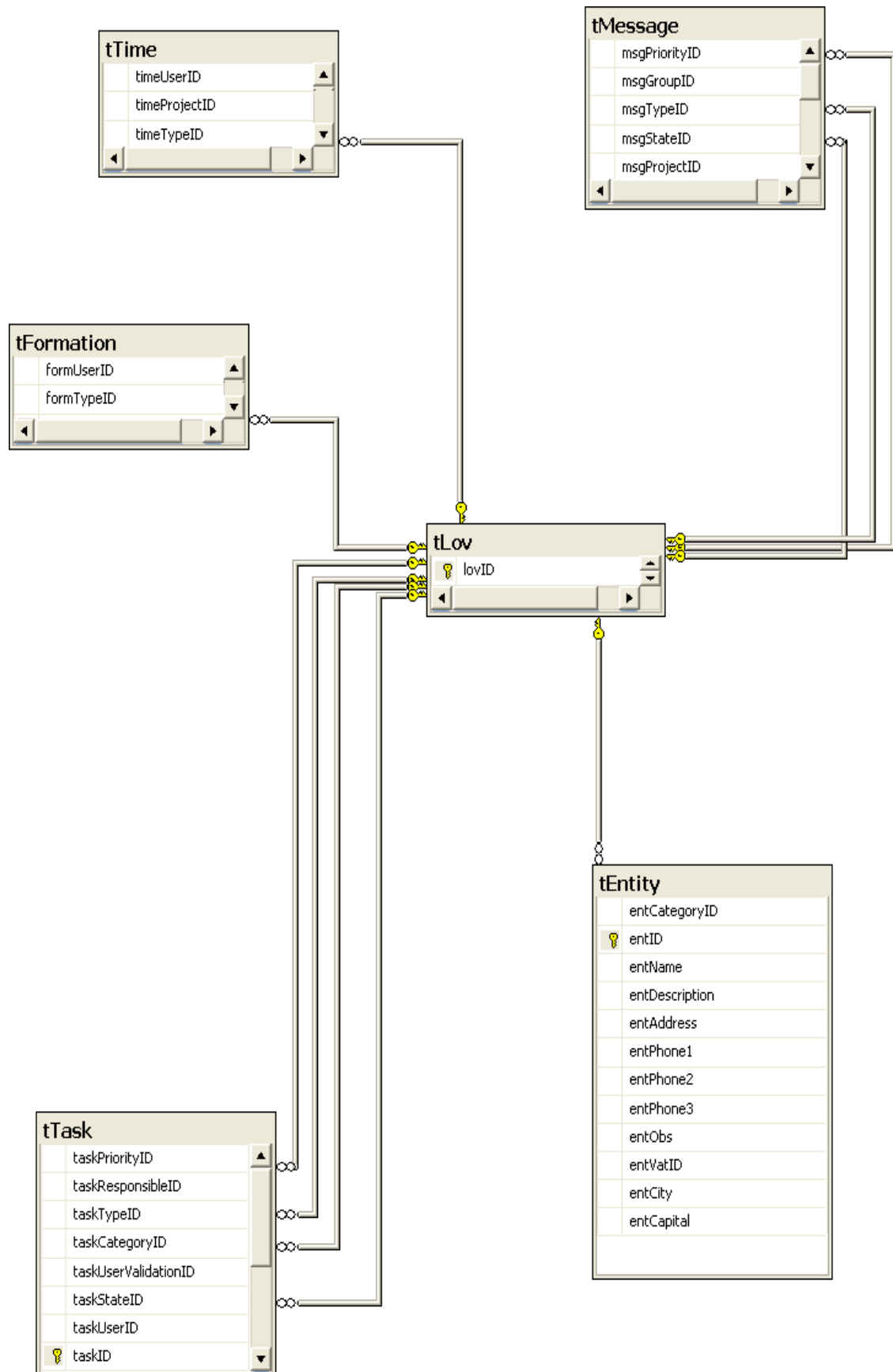


Figura 11: Diagrama de Relação da tabela *tLows*

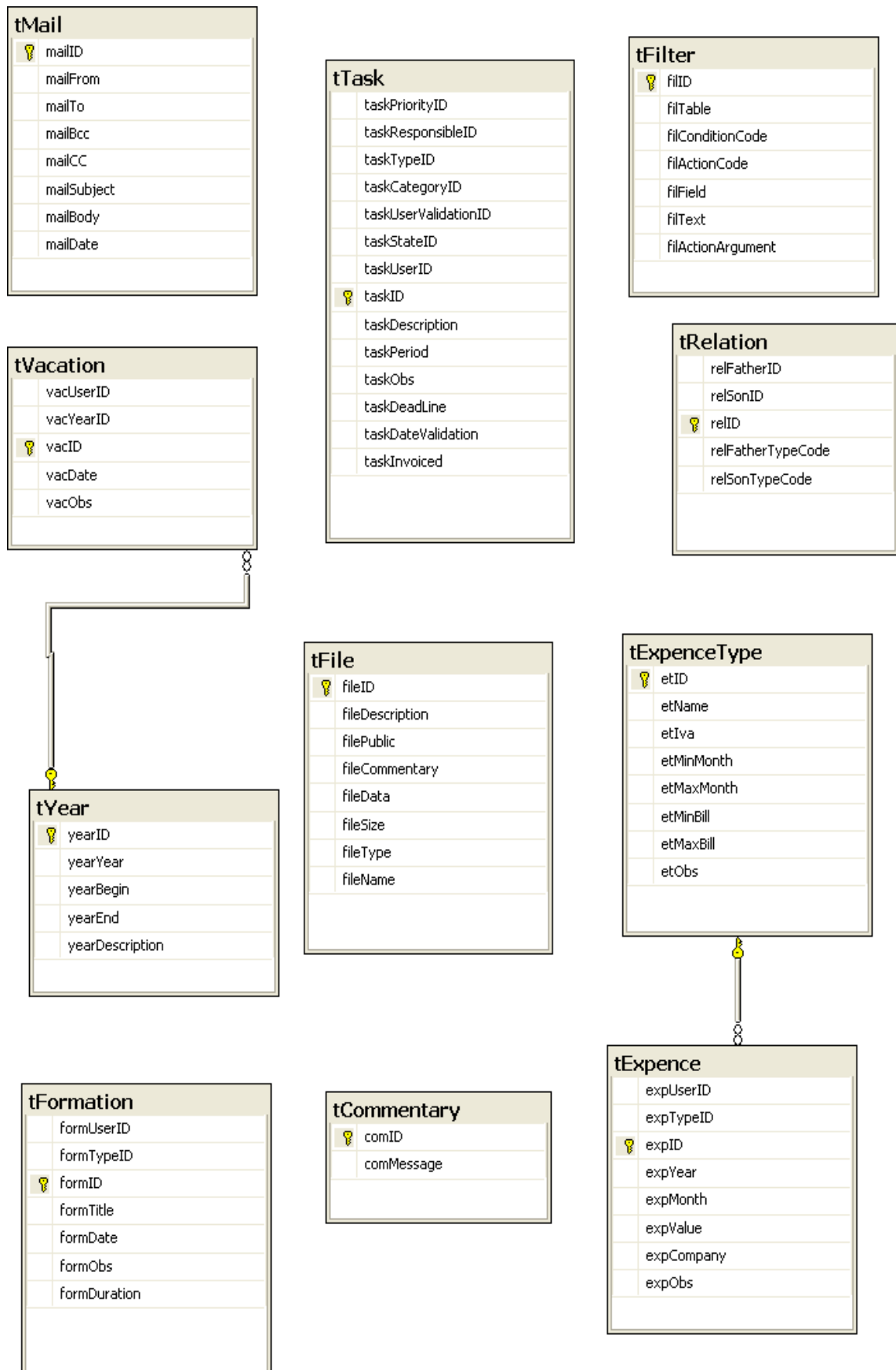


Figura 12: Diagrama de Relação de outras tabelas

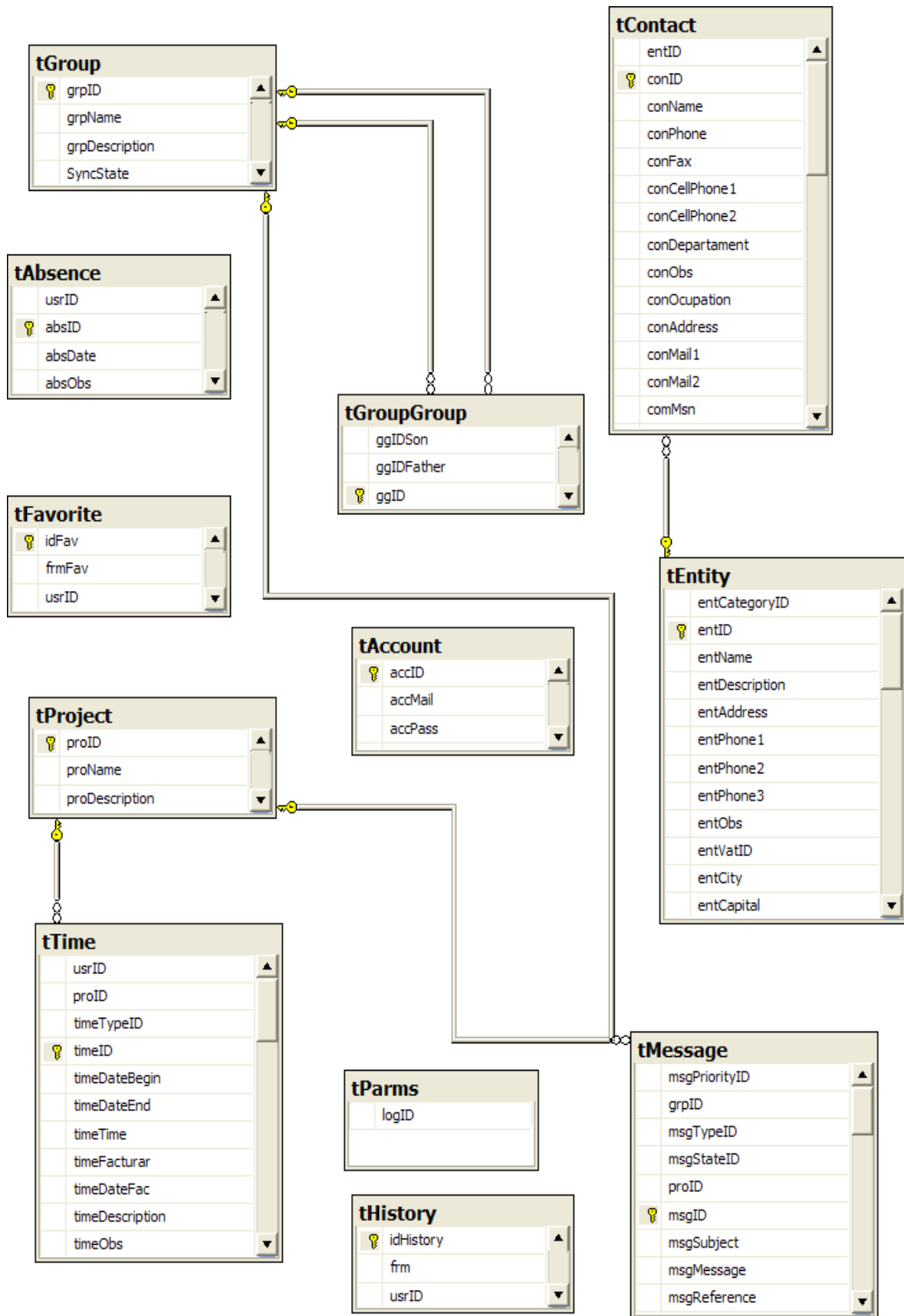


Figura 13: Diagrama de Relação de outras tabelas

3.7. Arquitectura da aplicação

O seguinte diagrama representa, de forma resumida, a arquitectura da aplicação.

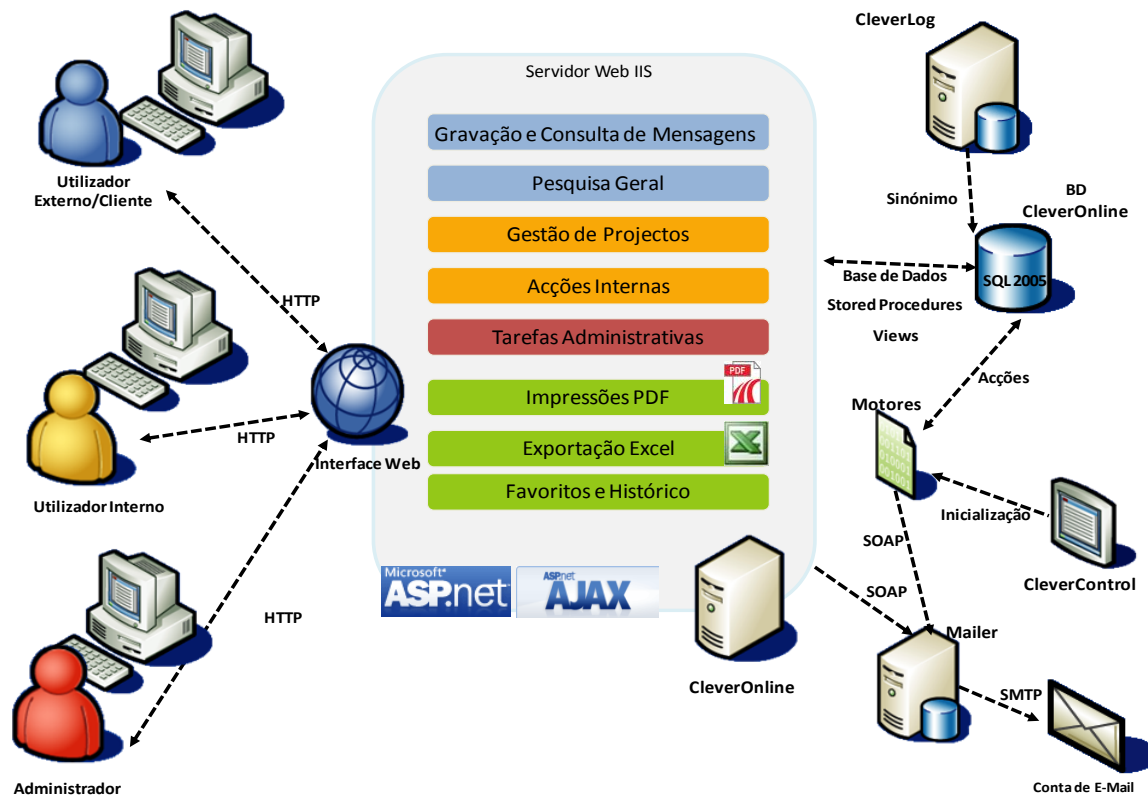


Figura 14: Diagrama da aplicação CleverOnline

Os três tipos de utilizadores existentes podem entrar na aplicação apresentando através da interface *web*, as suas credenciais. Após a sua autenticação, o utilizador pode navegar pela aplicação consoante as suas permissões. Os tipos de utilizadores encontram-se em hierarquia, por isso os utilizadores com mais funcionalidades, além de permissões de acesso exclusivas herdam as permissões dos utilizadores com menos funcionalidades.

Como descrito na figura anterior existem grandes grupos de funcionalidades, cada um com vários módulos. Estes grandes grupos são:

- Gravação e consulta de mensagens
 - Dá a capacidade ao utilizador de enviar mensagens e consultar mensagens de outros utilizadores na aplicação. Como já descrito existem vários tipos de mensagens que o utilizador pode enviar e consultar.

- Pesquisa geral
 - *Permite pesquisar os conteúdos existentes na aplicação. Os conteúdos que podem ser pesquisados encontram-se condicionados pelo tipo de utilizador.*
- Gestão de projectos
 - *É possível ao utilizador interno e ao administrador a gestão dos projectos, com o registo de tarefas, registo de tempos, consulta de informações relevantes de projectos, tais como ficheiros e e-mails relacionados. É ainda possível, visualizar informação sobre o funcionamento da aplicação no cliente, quer sejam notificações de erro ou notificações de que está tudo a correr como planeado.*
- Acções Internas
 - *Acções internas da Cleverness. Módulos de gestão de férias, faltas, formação, despesas da empresa e contas correntes estão presentes neste grupo. Neste grupo inserem-se ainda as configurações dos motores existentes.*
- Tarefas Administrativas
 - *Apenas os utilizadores com poderes de administração podem executar estas tarefas. Entre elas encontram-se a abertura de novos anos fiscais para férias, definição de listas de valores e criação de novas despesas da empresa.*

Existem também funcionalidades que todos os utilizadores podem usufruir:

- Impressões em PDF
 - *Em alguns módulos da aplicação existe a possibilidade de impressão dos dados em PDF. Os dados existentes nestas impressões foram previamente definidos através da tecnologia Crystal Reports.*
- Exportação Excel
 - *É possível ao utilizador a exportação para Excel de dados. Esta funcionalidade está presente em todos os módulos da aplicação.*
- Favoritos e Histórico
 - *Todos os utilizadores podem adicionar, remover e consultar os seus módulos favoritos na aplicação, facilitando e tornando mais rápida a navegação pela aplicação. Todos os módulos visitados pelo utilizador podem ser consultados, visitando o histórico da aplicação existente para todos os utilizadores.*

Todos os dados existentes na aplicação encontram-se guardados na base de dados em SQL 2005. Esta base de dados possui além dos dados existentes nas tabelas, *stored procedures* e *views* que ajudam na gestão dos dados. Para ser possível aceder a dados sobre acontecimentos nas aplicações da *Cleverness* foi necessário a criação de um sinónimo com a base de dados *CleverLog*.

Os motores que executam acções sobre a base de dados são chamados periodicamente pela aplicação *CleverControl*. Os motores, tal como a aplicação, podem enviar *e-mails* através da componente Mailer.

3.8. Utilização de componentes existentes

Ao definir a arquitectura da aplicação foi possível utilizar componentes já existentes como:

- Mailer
 - *Componente que envia e-mails através do protocolo SMTP. O Mailer é usado na aplicação para enviar e-mails de notificação aos utilizadores internos. Será utilizado um Webservice para comunicar entre o Mailer e a aplicação CleverOnline através do protocolo SOAP. Esta componente é executada periodicamente.*

- CleverLog^[7]
 - *Componente que possui uma base de dados SQL 2005 onde guarda todas as informações de log sobre as aplicações usadas pelos clientes, tais como mensagens de erro, mensagens que a aplicação está a correr como planeado, entre outras. Foi feito um sinónimo para ligar a base de dados da aplicação CleverOnline à base de dados do CleverLog.*

- CleverControl
 - *Windows Service que usa um ficheiro XML onde é possível configurar a periodicidade com a qual uma aplicação vai ser executada. No caso desta aplicação, este serviço será utilizado para executar o motor de e-mails e de acções, que serão explicados mais à frente.*

3.9. Plataforma MS.NET

Após a análise do projecto, foi escolhida a plataforma MS.NET^[8] a usar na implementação da aplicação. A principal razão desta escolha foi a necessidade da utilização de uma ferramenta CASE na geração de algum código na fase inicial da implementação. Para a utilização desta ferramenta é necessário que a aplicação seja desenvolvida em SQL 2005 e da linguagem C#.

A plataforma MS.NET é uma plataforma de computação que simplifica o desenvolvimento de aplicações, quer nos ambientes clássicos, quer no ambiente altamente distribuído da Internet. A plataforma MS.NET foi desenhada para preencher os seguintes requisitos:

- Providenciar um ambiente robusto e consistente para desenvolvimento orientado para objectos, quer os objectos sejam guardados e acedidos localmente, executados localmente mas distribuídos na Internet, ou executados remotamente.
- Providenciar um ambiente de execução do código que minimize os conflitos resultantes da instalação de diferentes versões do software.
- Providenciar um ambiente de execução do código que garanta a segurança relativamente ao código executado.

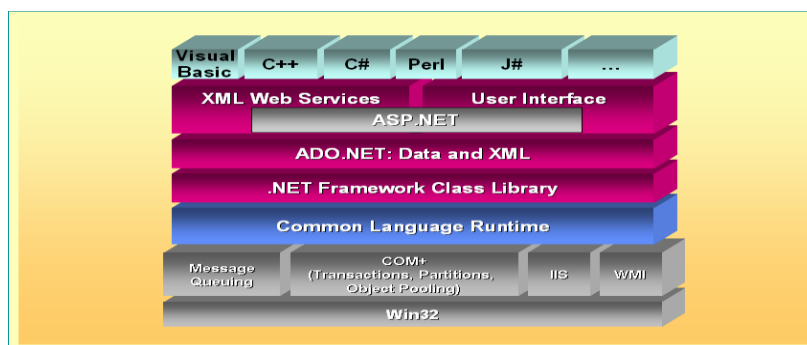


Figura 15: Arquitectura da plataforma .NET

3.10. Linguagens de programação

Nesta secção serão apresentadas as linguagens de programação usadas na aplicação *CleverOnline*. O *CleverOnline* foi principalmente desenvolvido em C#, com o apoio do SQL 2005 na base de dados. O Ajax e o JavaScript são outras duas linguagens usadas, mas com menos ênfase no desenvolvimento da aplicação do que o C#.

3.10.1. C#

C# é uma linguagem de programação orientada a objectos incorporada na *Framework* ASP.NET 2.0, sendo uma linguagem muito influenciada pelo Java e C++.

Esta linguagem veio corrigir algumas falhas de seguranças existentes em outras linguagens tais como, por exemplo, a protecção da memória devido à não utilização de apontadores em modo seguro. É a linguagem mais utilizada no mundo para aplicações na *Internet*.

A escolha desta linguagem na aplicação *CleverOnline* deve-se à utilização de uma ferramenta CASE no início da implementação para geração de formulários base, esta ferramenta será explicada na secção 3.13.

3.10.2. SQL 2005

Linguagem *standard* para bases de dados relacionais. Sendo uma implementação da Microsoft, torna-se mais simples e rápida a ligação às aplicações *Web* desenvolvidas em ASP .NET 2.0.

3.10.3. Ajax

O Ajax^[9] é uma linguagem que reúne várias linguagens como XHTML, CSS, XML e JavaScript trabalhando em conjunto, oferecendo novas funcionalidades.

Na aplicação *CleverOnline*, o Ajax é essencialmente usado em *Update Panels*, ou seja, apenas pequenos pedaços da página Web são alterados quando existe um pedido ao servidor, evitando assim o carregamento de toda a página desnecessariamente, poupando recursos.

3.10.4. JavaScript

A linguagem JavaScript^[10] foi usada na aplicação *CleverOnline* em validações do lado do cliente em campos obrigatórios não preenchidos e no redimensionamento das janelas de edição.

3.11. Ferramentas Microsoft utilizadas

Para o desenvolvimento desta aplicação foram utilizadas ferramentas da Microsoft. Nas secções seguintes serão explicadas detalhadamente essas ferramentas.

3.11.1. Visual Studio 2005

O Visual Studio^[11] é um pacote de vários programas pertencente à Microsoft para o desenvolvimento de *software*. Esta ferramenta é principalmente usada em aplicações gráficas, como são as aplicações Windows e as aplicações *Web*. Possui a vantagem de suportar diversas plataformas Microsoft, como Microsoft Windows^[12] e Windows Mobile^[13].

O Visual Studio 2005 foi a ferramenta utilizada no desenvolvimento da aplicação *CleverOnline*, devido à aplicação ser desenvolvida em C#, pertencente à *Framework .NET*, sendo o Visual Studio a ferramenta aconselhada para o desenvolvimento da mesma.

3.11.2. SQL Server 2005

O SQL Server 2005^[14] é um sistema de gestão de base de dados criado pela Microsoft. A principal linguagem usada é o *Transact-SQL* (T-SQL), implementação do *standard SQL* usada pela Microsoft.

O SQL Server é a ferramenta aconselhada pela Microsoft para sistema de gestão de base de dados por ser a que garante consistência nos dados existentes, bem como na ligação a aplicações .NET, que é o caso da aplicação *CleverOnline*, aplicação desenvolvida em C# e possuindo uma base de dados SQL.

3.11.3. IIS 6.0

O IIS (*Internet Information Services*)^[15] é um conjunto de serviços baseados na Internet para servidores que usam Microsoft Windows. É o serviço usado para o alojamento da aplicação Web no servidor da *Cleverness*.

3.12. Repositório de dados

Para protecção e controlo de versões da aplicação foi usado o sistema *Subversion*^[16], que já se encontrava implementado na *Cleverness*, e que possui um repositório de dados próprio.

É possível aceder a esse repositório de dados internamente e externamente através do servidor Apache^[17]. O programa utilizado que implementa este sistema foi o *Tortoise SVN*^[18].

3.13. Ferramenta CASE utilizada

Uma ferramenta CASE é uma aplicação que automatiza actividades de gestão de projectos elaborados no processo de desenvolvimento de software.

Existem três categorias de ferramentas, de acordo com o tipo de “ajuda” que a ferramenta fornece:

- Lower CASE
 - *Ferramentas de codificação (front-end).*
- Upper CASE
 - *Ferramentas de análise, projecto e implementação.*
- Integrated CASE
 - *Junção de Lower e Upper CASE.*

A *Cleverness* possui uma ferramenta CASE desenvolvida internamente do tipo *Lower CASE*, de seu nome *CleverGen*, que suporta no início da implementação da aplicação com a criação de páginas ASPX. Essas páginas correspondem às tabelas SQL existentes na base de dados. Cada tabela SQL gera duas páginas ASPX, uma correspondente à grelha onde serão apresentados os dados com os respectivos filtros, e outra correspondente à janela de edição, onde o utilizador pode consultar, introduzir e apagar dados.

A ferramenta gera ainda as páginas base da aplicação, denominadas *masters*, páginas essas que necessitam ser personalizadas através de código CSS e HTML. São estas páginas *masters* que possuem as funcionalidades criadas pela ferramenta CASE. Existem apenas duas de páginas *masters*, uma para a grelha de dados e outra para a janela de edição.

Além de páginas, a ferramenta gera ainda classes para acesso aos dados existentes na base de dados da aplicação, classes de exportação de dados para Excel e de registo de *log files*.

A ferramenta gera o “esqueleto” da aplicação, ou seja, apenas cria páginas vazias de conteúdo, herdando apenas propriedades das páginas *master*, sendo necessário criar todas as funcionalidades pretendidas, campos a serem preenchidos na janela de edição, colunas a serem apresentadas na grelha, ligações entre páginas, menu de opções, entre outros.

Esta ferramenta tem como principal vantagem a poupança de tempo em acções repetitivas como a criação de várias páginas iguais, sendo necessário alterar apenas o nome do módulo.

De seguida, serão apresentadas as funcionalidades disponíveis após a execução desta ferramenta.

No capítulo 4 serão apresentadas as novas funcionalidades adicionadas pelo estagiário a esta ferramenta.

3.13.1. Grelha

Grelha onde são apresentados os dados existentes na base de dados da aplicação. Essa grelha é constituída por várias colunas, correspondente aos campos existentes. A grelha possui ainda uma paginação de quinze registos por página e um botão de importação de dados para Excel.

Na grelha, podem ainda existir *grid links*, que são *links* para outras grelhas, aplicando um filtro. Por exemplo, se seleccionarmos o *grid link* das férias na grelha de utilizadores, na grelha resultante apenas irão aparecer as férias do utilizador escolhido.

É ainda possível filtrar a informação. Seleccionando o botão de mostrar os filtros, introduzindo os filtros desejados e carregando no botão de refrescar, obtemos a grelha com a filtragem desejada.



ID	Contacto	Nome	Username	Interno?	Administrador?	E-Mail	Criado	Alterado
5	4	Pedro Custódio	pcustodio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	pedro.custodio@cleverness.pt	2008-04-13	2008-04-13
4	2	Sónia Alves	salves	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	sonia.alves@cleverness.pt	2008-04-13	2008-04-20
3	3	Jorge Fonseca	jfonseca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	jorge.fonseca@cleverness.pt	2008-04-13	2008-04-28
2	1	Luís Fura	lfura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	luis.fura@cleverness.pt	2008-04-13	2008-04-13

Figura 16: Exemplo de uma Grelha

3.13.2. Janela de edição

Janela onde é possível criar, eliminar e editar dados existentes na aplicação. Cada opção tem a sua própria janela de edição. Alguns dos campos só irão aparecer na janela de

edição, se o respectivo utilizador tiver permissões para tal. É sempre visível a informação do utilizador que criou e do último utilizador que alterou a informação naquela janela.

A janela de edição pode ainda ser constituída por:

- Botões de gravação, eliminação e fecho.
- Botões personalizados que efectuem acções específicas, consoante o módulo seleccionado pelo utilizador.

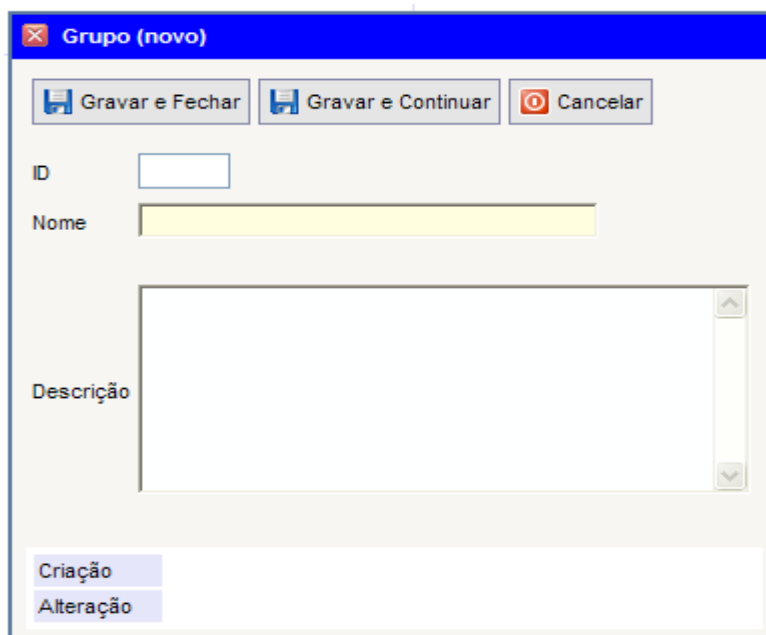


Figura 17: Exemplo de uma Janela de Edição

3.13.3. Exportação para Excel

Através da funcionalidade de exportação para Excel disponível em qualquer grelha, é possível retirar quaisquer dados da base de dados sem necessidade de conhecimentos técnicos específicos. Após filtrar os dados desejados através dos filtros da listagem, esta ferramenta exporta os dados da lista para Excel.

3.13.4. Log files

Todas as aplicações relevantes de alteração de informação e processamento de dados ficam registadas numa tabela específica para o efeito com informação de: data, hora, utilizador, entidade lógica, tipo operação efectuada. Estes dados podem ser consultados numa grelha com toda a informação descrita anteriormente.

Capítulo 4

4. Implementação e Testes

Neste capítulo será relatada detalhadamente toda a implementação feita pelo estagiário na aplicação *CleverOnline*. Serão ainda descritos os testes efectuados à aplicação e o acompanhamento da sua entrada em funcionamento.

4.1. Implementação de novas funcionalidades à ferramenta CASE

Como referido no capítulo anterior, o desenvolvimento da aplicação foi iniciado por uma ferramenta CASE propriedade da *Cleverness*, o *CleverGen*. Esta ferramenta disponibiliza funções altamente testadas e validadas.

O estagiário melhorou essa ferramenta, adicionando novas funcionalidades que além de utilizadas na aplicação *CleverOnline*, poderão ser usadas em futuros projectos onde seja possível a utilização desta ferramenta. As novas funcionalidades são o menu de opções, impressões para formato PDF, favoritos, histórico e *upload* e *download* de ficheiros. De seguida são descritas estas mesmas funcionalidades.

4.1.1. Menu de opções

Após efectuar *login* e enquanto o utilizador está em sessão, existe um menu com várias opções, dependendo do tipo de utilizador. Cada opção tem associado um ícone diferente de forma que o utilizador se familiarize mais rapidamente com a aplicação. Este menu dá acesso às grelhas de dados correspondente à opção seleccionada.

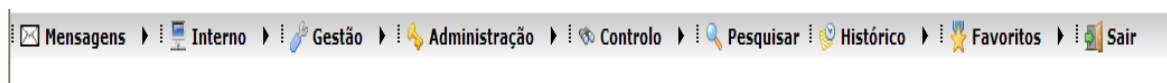


Figura 18: Menu de Opções

4.1.2. Impressão para formato PDF

As aplicações geradas permitem a pré-visualização e impressão de relatórios em formato PDF a partir de conteúdos da base de dados, com ou sem filtros relacionados. Os relatórios são criados com base na tecnologia Crystal Reports^[19]. Estas impressões para PDF podem ser encontradas nos módulos de despesas e de projectos, esta impressão para PDF substituiu os registos que eram anteriormente efectuados em ficheiros de Excel.

4.1.3. Favoritos

É possível por parte de todos os tipos de utilizador, adicionar ou remover favoritos à sua sessão. Para isso basta seleccionar o botão de favorito presente em todas as grelhas e janelas de edição. É possível ainda atribuir um outro nome ao favorito tornando assim mais fácil a navegação na aplicação.

Se a correspondente grelha ou janela de edição já for um favorito, então aparecerá o botão de remover dos favoritos. Todos os favoritos encontram-se guardados na tabela *tFavorite* na base de dados da aplicação com o respectivo número identificador de cada utilizador para ser possível distinguir os favoritos de cada um deles. Os favoritos aparecem no menu de opções na secção Favoritos.



Figura 19: Opções favoritos no menu de opções

4.1.4. Histórico

O histórico tem o intuito de facilitar a navegação pela aplicação, funcionando como uma mapa de navegação feita pelo utilizador. Todas as opções por onde o utilizador passou serão registadas pelo histórico. Assim o utilizador pode voltar atrás na sua navegação com uma maior facilidade.

O histórico é guardado na base de dados da aplicação na tabela *tHistory*, tendo conteúdo igual à tabela dos favoritos distinguindo os históricos de cada utilizador pelo seu número identificador. O histórico de cada utilizador aparece no menu de opções na secção Histórico.



Figura 20: Opções histórico no menu de opções

4.1.5. Upload e Download de ficheiros

No módulo de ficheiros, se o utilizador possuir permissões para tal é possível efectuar o *download* de ficheiros existentes na aplicação. É também possível ao utilizador fazer o *upload* de ficheiros para a aplicação. Esta funcionalidade não se encontrava desenvolvida na ferramenta por falta do tipo *image* na leitura dos dados na altura de consulta e gravação na classe de acesso a dados. Esta opção adiciona a funcionalidade de repositório documental à aplicação.

4.2. Construção de um módulo na aplicação

Na aplicação *CleverOnline*, todos os módulos existentes são construídos de acordo com um mesmo modelo. Nesta secção será descrita passo a passo, a construção de um módulo genérico da aplicação.

4.2.1. Criação da tabela SQL

Parte fundamental na criação do módulo por ser nesta fase que são criados os campos necessários, sendo definido o tipo de cada campo da tabela. Juntamente com a tabela SQL, é também criada a *view* para a consulta dos dados na grelha e as *stored procedures* para inserção, actualização e eliminação de dados na janela de edição.

4.2.2. Execução da ferramenta CASE

Como já referido, nesta fase é executada a aplicação *CleverGen* que gera a respectiva grelha e janela de edição para a tabela criada anteriormente, em duas páginas ASPX distintas normalmente com o nome *[nome da tabela]Grid.aspx* e *[nome da tabela]Edit.aspx* respectivamente. Estas duas páginas herdam todas as funcionalidades existentes nas páginas *master* descritas anteriormente.

Para executar a aplicação *CleverGen* é apenas necessário indicar o nome da tabela SQL e o nome da sua chave primária.

4.2.3. Criação de opção no menu

Uma vez as páginas de grelha e de janela de edição criadas, já é possível criar uma opção no menu para ser possível navegar para o módulo. Ao seleccionar o módulo no menu de

opções a aplicação irá aceder à página onde é apresentada a grelha com os dados existentes.

4.2.4. Configuração da grelha

Nesta fase é necessário configurar a grelha. A grelha é um objecto do tipo *GridView*, existente na *Framework .NET 2.0*, sendo possível configurar o seu aspecto, conteúdos e filtros.

Com a classe de acesso a dados existentes na base de dados, referida anteriormente, é possível aceder a todos os dados existentes na tabela SQL do módulo através da chamada da *view* existente relacionada com os dados da tabela.

É possível seleccionar os campos que serão visíveis na grelha, bem como a forma de apresentação dos mesmos, por exemplo existem campos inteiros que correspondem ao identificador de um utilizador, é possível substituir o campo inteiro pelo nome do utilizador efectuando uma *query* à base de dados da aplicação.

É ainda necessário criar ligações a outras grelhas relacionadas com o módulo através de *grid links*. Os *grid links* são muito úteis na filtragem de informação existente em outras grelhas. Por exemplo se nos encontrarmos posicionados na grelha de utilizadores e quisermos consultar as despesas da empresa relacionados com este utilizador, basta seleccionar o *grid link* existente e será aberta uma grelha apresentando as despesas filtradas pelo utilizador seleccionado. Da mesma forma, para edição de dados existentes no módulo é criado um *grid link* que abrirá a correspondente janela de edição.

Por fim, é necessário adicionar os filtros que estarão associados à grelha. Estes filtros podem ser de três tipos: caixa de texto, lista de valores ou escolha (*radio buttons*). No caso dos filtros do tipo lista de valores é necessário o acesso à base de dados para o carregamento da informação.

A filtragem dos dados é feita através de uma *query* efectuada à *view* existente na base de dados, que carregará a grelha com os dados resultantes.

4.2.5. Configuração da janela de edição

Uma vez criada a ligação entre a grelha e a janela de edição é necessário criar todos os campos existentes na tabela SQL nesta janela. Os campos podem ser caixas de texto, *check boxes*, lista de valores, *radio buttons* ou *file upload*. Os campos do tipo caixas de texto

podem ainda ser do tipo numérico, texto ou data, possuindo validadores para cada tipo para prevenir erros na introdução dos dados. As caixas do tipo data são ainda acompanhadas de um ícone em formato de calendário, onde é possível ao utilizador seleccionando-o, visualizar um ecrã e seleccionar o dia pretendido.

Os campos obrigatórios são criados juntamente com validadores de preenchimento obrigatório; se ao pedir a gravação dos dados o utilizador não tiver preenchido os campos obrigatórios, receberá um alerta e será impedida a gravação dos dados.

A introdução, alteração e eliminação de dados em cada módulo é feita através de *stored procedures*, sendo estas chamadas através da classe de acesso a dados existente.

4.2.6. Funcionalidades extras nos módulos

Existem vários módulos onde existem funcionalidades extras além das genéricas apresentadas. Essas funcionalidades são acrescentadas na janela de edição devido a serem funcionalidades específicas a cada módulo. Estas funcionalidades podem ter vários objectivos, tais como: impressão para pdf, execução de acções na base de dados, registo automático de dados, envio de *e-mails*, entre outros.

4.3. Funcionalidades principais da aplicação

Nesta secção serão apresentadas as funcionalidades principais da aplicação, além das funcionalidades presentes num módulo genérico da aplicação.

Todos os ecrãs existentes na aplicação podem ser consultados na secção de anexos.

4.3.1. Recuperação da *password*

É possível por parte do utilizador recuperar a sua *password*, recebendo um *e-mail* com uma nova *password*. Para tal, o utilizador apenas precisa de seleccionar no ecrã de login, a opção “Esqueceu a sua *password*?” e, indicando o seu *e-mail* receberá automaticamente as suas credenciais de entrada na aplicação, se o *e-mail* existir na base de dados dos utilizadores registados. O texto do *e-mail* de recuperação de *password* pode ser consultado em anexo.

Entrada no Sistema

Entidade: Cleverness

Utilizador: lfura

Password:

Entrar Apagar

[Esqueceu a sua password?](#)

E-Mail: luis.fura@cleverness.pt Enviar

Figura 21: Recuperação de passwords

4.3.2. Tickets

Um dos principais módulos da aplicação é o *Ticket*, por ser um meio de comunicação entre a empresa e o cliente que anteriormente não existia. Os clientes ao introduzirem ou alterarem um *ticket* na aplicação, os colaboradores receberão um *e-mail* de notificação com toda a informação relacionada com o pedido de assistência (ver em anexo).

Ticket (novo)

Gravar e Fechar Gravar e Continuar Cancelar

ID

Grupo

Tipo Tickets Estado Indefinido

Prioridade Alta Referência

Pessoa a Contactar

E-Mail

Telefone Ticket Recebido por Telefone

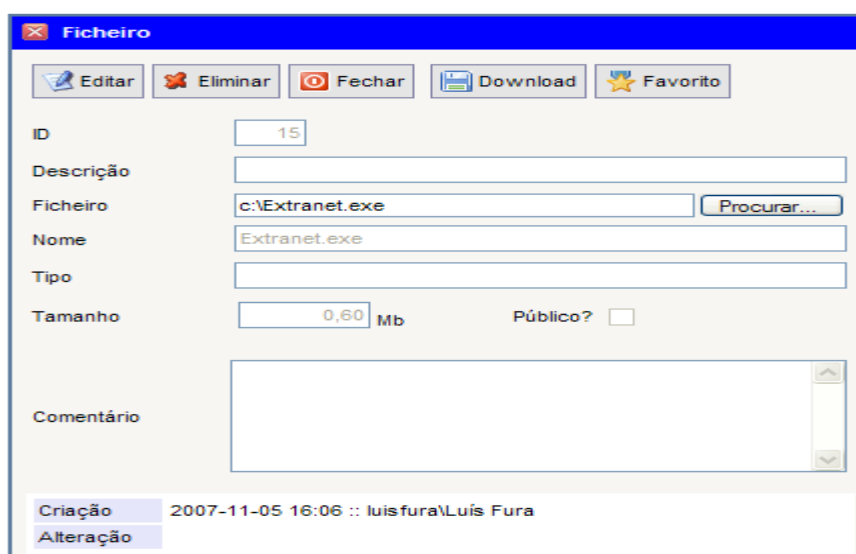
Assunto

Mensagem

Figura 22: Tickets

4.3.3. Ficheiros

Uma das novas funcionalidades adicionadas à ferramenta CASE foi o *upload* e *download* de ficheiros. Para que tal fosse possível, foi necessário para o *upload* codificar na classe de acesso a dados os tipos *image*. Para ser possível efectuar o *download* de ficheiros foi necessário a transformação dos dados devolvidos pela base de dados, dados esses do tipo *image* para o tipo de objecto *byte* existente no ASP.NET. Após obter um *array* de *bytes*, foi necessário a criar de um repositório de ficheiros temporários no servidor para transformar os *bytes* num ficheiro. Após este passo, a aplicação enviará esse ficheiro para o utilizador através do objecto *response*.



The screenshot shows a web application window titled "Ficheiro". At the top, there are five buttons: "Editar", "Eliminar", "Fechar", "Download", and "Favorito". Below the buttons, there are several input fields and a checkbox. The "ID" field contains the number "15". The "Descrição" field is empty. The "Ficheiro" field contains "c:\Extranet.exe" and has a "Procurar..." button next to it. The "Nome" field contains "Extranet.exe". The "Tipo" field is empty. The "Tamanho" field contains "0,60 Mb" and there is a "Público?" checkbox which is unchecked. Below these fields is a large text area for "Comentário". At the bottom of the window, there are two labels: "Criação" with the value "2007-11-05 16:06 :: luisfura\Luis Fura" and "Alteração".

Figura 23: Upload e Download de ficheiros

4.3.4. Períodos de férias

A funcionalidade extra existente no módulo férias é a capacidade de acelerar o processo de registo de férias. Com a execução da ferramenta CASE, a aplicação não permite o registo de férias por períodos de tempos, por isso existiu a necessidade da criação de uma funcionalidade que introduzindo um período de tempo, a aplicação automaticamente registasse na base de dados todos os dias desse período, excepto os dias coincidentes com sábados, domingos ou feriados.

Preenchendo os campos do tipo data, data de início e data de fim e seleccionando o botão períodos de férias, a aplicação executa uma *stored procedure* que insere um registo por cada dia válido de férias.

Figura 24: Períodos de Férias

4.3.5. Impressão de despesas da empresa

No módulo despesas é possível a escrita em formato PDF das despesas da empresa de um determinado colaborador em determinado utilizador. Esta funcionalidade veio substituir o preenchimento de uma folha mensal de despesas da empresa.

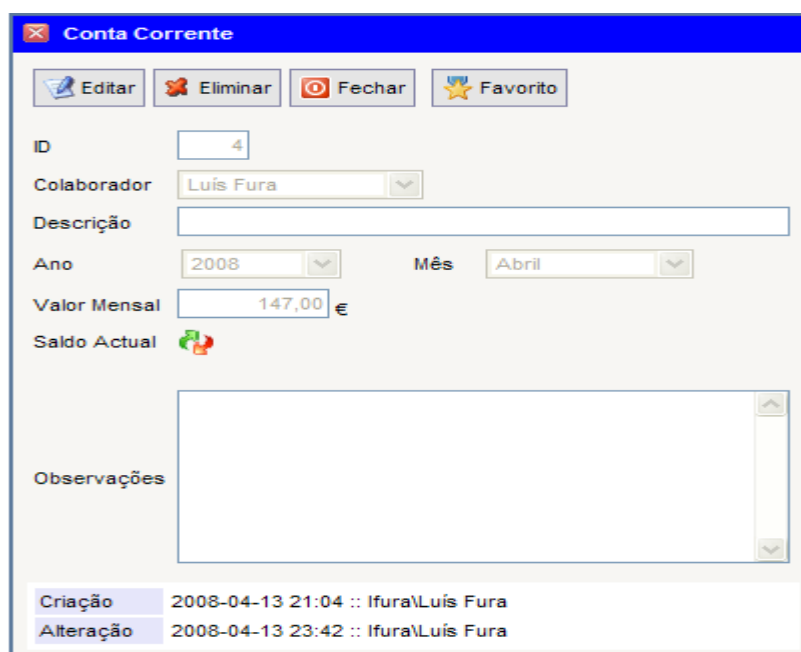
O colaborador ao seleccionar o botão imprimir despesas, a aplicação irá à tabela de despesas da empresa (*tExpence*) e irá calcular o valor total a receber pelo colaborador por despesas mensais com a empresa. Após este cálculo inicial, a aplicação poderá preencher os parâmetros necessários para a impressão das despesas mensais do colaborador.

A impressão poderá ser consultada em anexo.

Figura 25: Impressão de despesas da empresa

4.3.6. Cálculo automático da conta corrente do colaborador

No módulo conta corrente é possível, usando um ícone próximo do campo saldo, o cálculo automático da conta corrente do colaborador. Cada colaborador receberá um valor mensal pelas suas despesas mensais com a empresa. Pressionando o ícone, a aplicação irá a todos os registos de despesas desse colaborador, somando todos os valores e subtraindo a soma dos valores mensais recebidos pelos colaboradores, apresentando o valor no campo saldo.



A imagem mostra uma janela de software intitulada "Conta Corrente". No topo, há uma barra azul com o título e uma série de botões: "Editar", "Eliminar", "Fechar" e "Favorito". Abaixo, há campos de entrada para "ID" (contendo o número 4), "Colaborador" (com uma lista suspensa selecionando "Luís Fura"), "Descrição" (um campo de texto vazio), "Ano" (com uma lista suspensa selecionando "2008") e "Mês" (com uma lista suspensa selecionando "Abril"). O campo "Valor Mensal" contém o valor "147,00" seguido de um símbolo de euro (€). O campo "Saldo Actual" contém um ícone de cálculo (uma seta verde apontando para cima e uma vermelha apontando para baixo). Abaixo desses campos, há uma área de "Observações" com um campo de texto grande e vazio. Na base da janela, há uma seção de logs com duas linhas: "Criação" com o valor "2008-04-13 21:04 :: Ifura\Luis Fura" e "Alteração" com o valor "2008-04-13 23:42 :: Ifura\Luis Fura".

Figura 26: Cálculo automático da conta corrente

4.3.7. Utilizadores

No módulo de gestão de utilizadores existem várias funcionalidades específicas. É possível, o envio das credenciais de entrada na aplicação para o *e-mail* do utilizador, seleccionado o botão enviar credenciais. Se o utilizador possuir poderes de administração pode suspender contas de outros utilizadores, o que impede os utilizadores de entrar na aplicação. Se o utilizador for um utilizador interno é ainda possível adicionar e remover utilizadores a grupos. Esta adição e remoção de utilizadores a grupos é feita adicionando e removendo relações entre as tabelas *tGroup* e *tUser*.

Utilizador

ID:
 Contacto:
 Nome:
 Username:
 Password:
 E-Mail:

Conta Suspensa?

[Alterar Password](#)

Este Utilizador pertence aos grupos

Criação: 2008-04-13 23:42 :: lfura\Luis Fura
 Alteração: 2008-04-13 23:42 :: lfura\Luis Fura

Figura 27: Utilizadores

4.3.8. Impressão de tempos de projectos

Após o registo dos tempos gastos em cada projecto é possível no módulo de projectos, imprimir os tempos relacionado com cada projecto. Inserindo o valor hora desse projecto e um período de tempo e um colaborador, se aplicável, a aplicação irá calcular o número de horas registas nesse projecto se o campo “a facturar” esteja seleccionado. Após este cálculo inicial, a aplicação enviará os parâmetros para a impressão ser preenchida com os dados existentes (ver em anexo).

Projecto

ID:
 Nome:
 Valor Hora: €
 Descrição:

Dados para a impressão de tempos
 Data de Início:
 Data de Fim:
 Colaborador (Opcional):

Criação: 2008-04-13 21:04 :: lfura\Luis Fura
 Alteração: 2008-04-13 23:42 :: lfura\Luis Fura

Figura 28: Projecto

4.3.9. Permissões

Com a possibilidade de existirem vários tipos de utilizadores na aplicação e cada utilizador pertencer a vários grupos, é guardado em variável de sessão as permissões do utilizador. Assim, quando um utilizador acede a um módulo onde sejam necessárias permissões especiais, a aplicação acede à variável de sessão e verifica se o utilizador possui permissões para tal.

4.4. Motores

Nesta secção serão explicados detalhadamente os motores existentes na aplicação. Existem três tipos de motores: *e-mail*, acções e notificações de erros.

4.4.1. Motor de *e-mail*

O motor de *e-mail* é uma aplicação que periodicamente é chamada pelo *CleverControl* e que vai a uma ou mais contas de *e-mail*, inseridas na janela de edição da configuração de contas de *e-mail*, via POP.

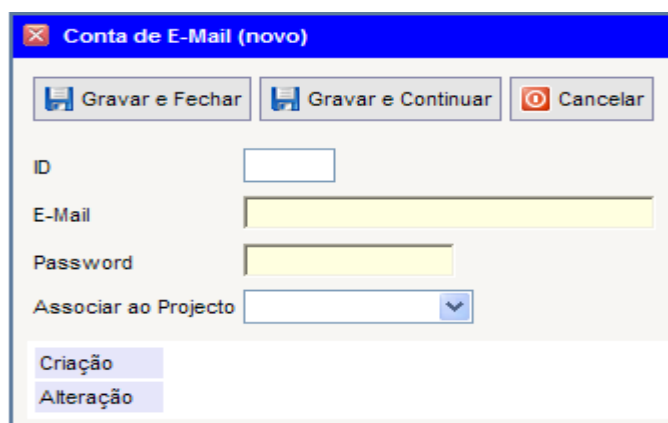


Figura 29: *Configuração de contas de e-mail*

Este motor copia as mensagens e seus anexos das contas para a base de dados. As mensagens são gravadas na tabela *tMail* e os anexos na tabela *tFile* criando uma relação na tabela *tRelation* entre ambos.

Para termos uma ideia mais pormenorizada do funcionamento deste motor de *e-mails* segue-se um diagrama de fluxo de dados:

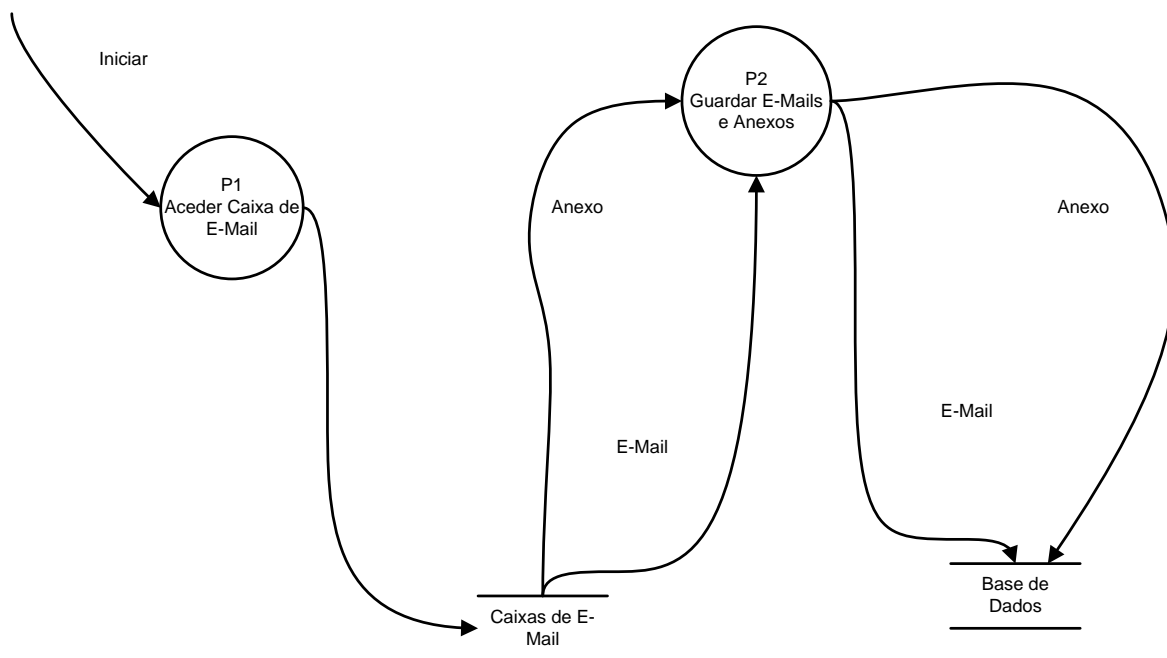


Figura 30: Diagrama de Fluxo de Dados do Motor de E-mails

4.4.2. Motor de acções

Motor que é chamado pelo *CleverControl* e que periodicamente acede à base de dados para ler as acções existentes na base de dados. Essas acções são inseridas pelos utilizadores internos.

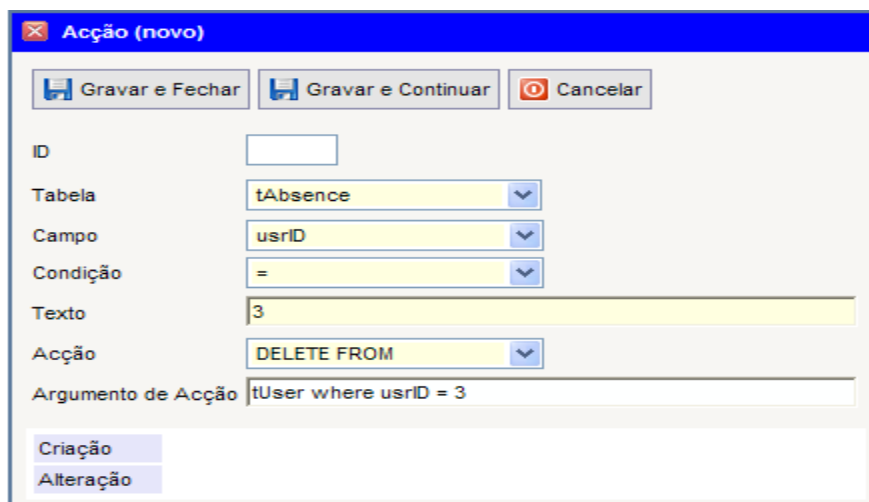


Figura 31: Criação de Acções

Uma vez na posse de todas as acções introduzidas pelos utilizadores, o motor acede à base de dados da aplicação para processar as acções de adição, eliminação e relacionamento.

Para termos uma ideia mais pormenorizada de como funciona este motor de filtros segue-se um diagrama de fluxo de dados:

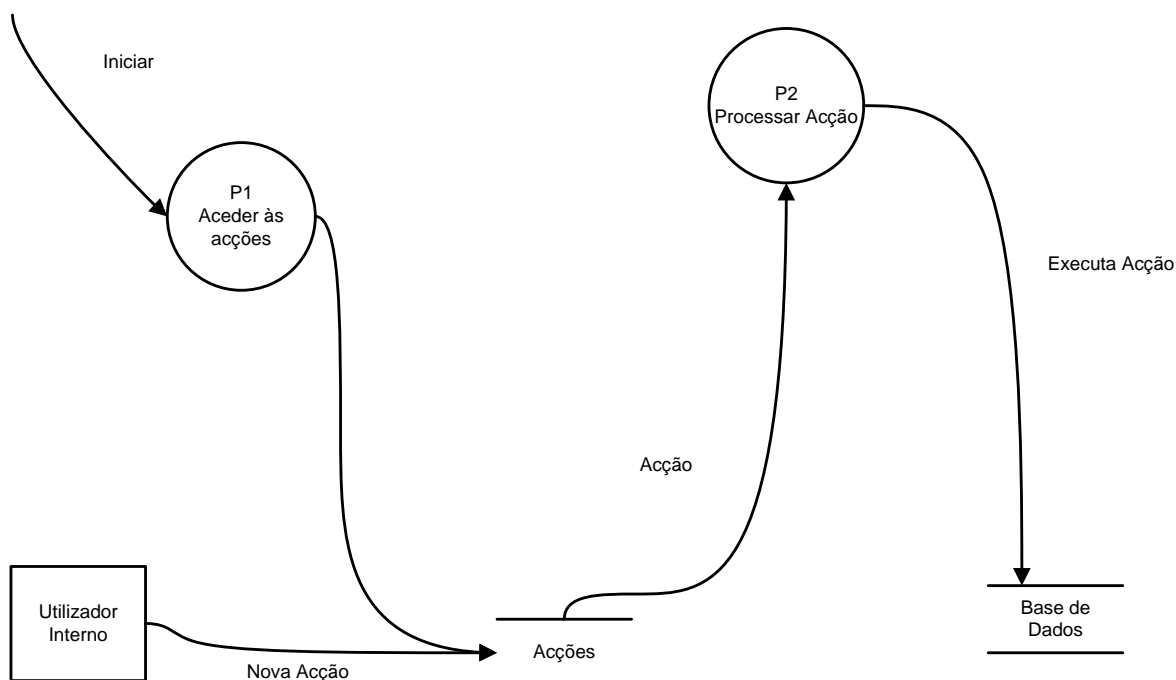


Figura 32: Diagrama de Fluxo de Dados do Motor de Acções

4.4.3. Ligação ao *CleverLog*

A base de dados do *CleverLog* já se encontrava a funcionar. Esta base de dados grava os eventos enviados para o *CleverLog* pelas máquinas dos clientes, quer sejam eventos críticos ou simples informações do sistema. Para isso é necessária a criação de um sinónimo da base de dados *CleverLog* para a base de dados da aplicação *CleverOnline*. Será possível relacionar a informação existente no *CleverLog* com os projectos existentes na base de dados do motor de filtros.

4.4.4. Motor de notificações de erros

Existe um motor de notificações de erros que periodicamente vai à base de dados da aplicação e, utilizando o sinónimo para a base de dados *CleverLog* e com determinado filtro de dados, envia a informação dos erros ocorridos para os colaboradores da *Cleverness*. O filtro existente neste momento envia *e-mails* de notificação por erros

ocorridos nas máquinas dos clientes com a aplicação *CleverMobile*. Devido ao número elevado de notificações, foi necessário a criação da tabela *tParms* que guarda o último identificador enviado como notificação para que na próxima verificação de erros, a verificação seja iniciada a partir desse identificador, eliminando notificações repetidas.

Em anexo é possível ver um exemplo de uma notificação de um erro de uma aplicação por *e-mail*.

4.5. Segurança da aplicação

A segurança da aplicação é garantida pelos metidos *standards* de aplicação descritos e aconselhados pela Microsoft, devido a esta aplicação ser desenvolvida por camadas.

Para garantir que a aplicação se torna mais segura é necessária uma configuração correcta do IIS, activando a opção de não permitir o acesso anónimo à aplicação.

Do lado da aplicação *CleverOnline* foi utilizada autenticação para a entrada no sistema, bem como a utilizações de sessões, o que faz com que um utilizador inactivo durante dez minutos fique com a sua sessão encerrada.

Do lado da base de dados existem também permissões e logins necessários para aceder aos dados da aplicação. Como segurança extra as *passwords* dos utilizadores foram cifradas com o algoritmo de segurança SHA256.

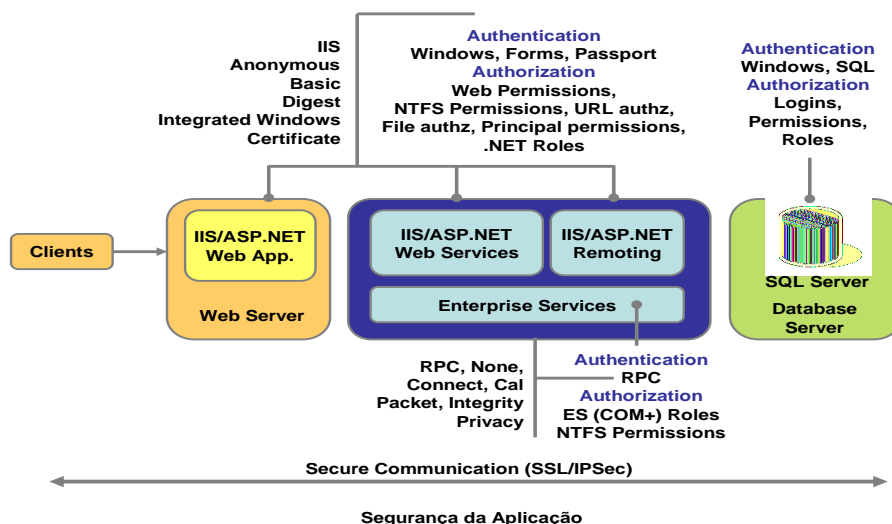


Figura 33: Segurança da aplicação

4.6. Testes

Durante toda a implementação da aplicação foram sendo efectuados vários testes à mesma.

Ao nível da aplicação Web todas as janelas de edição foram testadas através de uma bateria de testes preparada anteriormente, utilizando a gravação de dados incorrectos, como por exemplo a tentativa de introdução de valores alfanuméricos em campos numéricos, na tentativa de encontrar novos erros.

Foi planeada uma sessão de testes com os outros colaboradores da empresa, prevendo o teste à aplicação durante uma hora e a preparação de um relatório com todos os erros encontrados.

Todos estes testes à aplicação foram úteis porque foi possível encontrar vários erros não detectados. Os testes à aplicação tiveram a duração de seis semanas.

A aplicação e os motores encontram-se ligados à base de dados *CleverLog*, o que possibilita a detecção de erros ainda não detectados até à altura.

4.7. Entrada em funcionamento

A aplicação e os seus motores já se encontram em funcionamento para colaboradores desde o dia 7 de Maio de 2008 e para clientes finais desde 21 de Maio de 2007. A aplicação pode ser vista através do endereço <http://online.cleverness.pt>. Ao aceder a este endereço, terá acesso a uma página de entrada onde será possível inserir as credenciais de utilizador registado na aplicação.

Capítulo 5

5. Trabalho Extra-Projecto

Durante os nove meses do seu estágio, o estagiário efectuou algum trabalho não directamente relacionado com o desenvolvimento da aplicação *CleverOnline*. Este capítulo descreve esse trabalho ao nível da formação, das certificações e do apoio em outros projectos.

5.1. Formação

Durante o primeiro mês de estágio foram promovidas, por parte da empresa, acções de formação sobre as várias tecnologias e ferramentas necessárias ao desenvolvimento da aplicação *CleverOnline*. Estas formações tiveram como objectivo a aprendizagem das ferramentas e linguagens Microsoft .NET, ASP.NET, CF.NET, Ajax e SQL 2005, bem como de algumas aplicações já desenvolvidas pela empresa. A formação em aplicações desenvolvidas na empresa justificou-se face à possibilidade de algumas delas serem usadas na aplicação *CleverOnline* e também para permitir da parte do estagiário alguma assistência futura às aplicações.

5.2. Certificações

A empresa *Cleverness* decidiu oferecer a todos os seus colaboradores a oportunidade de obterem certificações e como trabalho extra-projecto da Faculdade, o estagiário obteve certificações em:

- Developing and Implementing Web Applications with Microsoft Visual C# .NET and Microsoft Visual Studio .NET – Exame Microsoft 70-315^[20]
- Developing XML Web Services and Server Components with Microsoft Visual C# .NET and the Microsoft .NET Framework – Exame Microsoft 70-320^[21]
- OutSystems Certification Level 2^[22]
- Certificação PHC nas gamas Corporate, Advanced e Enterprise^[23]

5.3. Apoio em outros projectos

O estagiário deu ainda apoio em alguns projectos em curso na empresa além do projecto *CleverOnline*. Esses projectos foram:

- Projecto NASC – Itália da AXA Seguros
 - Aplicação Web desenvolvida em ASP .NET 2.0 com base de dados Oracle, para simulação de apólices de seguros em *call centers* para parceiro de Itália da empresa AXA Seguros. O apoio de um mês que o estagiário deu foi no âmbito de um esforço final para terminar a aplicação no tempo previsto. O estagiário ficou responsável pela correcção de vários erros existentes na aplicação.

- Projectos em PHC
 - O estagiário devido à sua formação em PHC deu auxílio em vários projectos em PHC existentes na empresa. Esses projectos tinham como principal objectivo tornar a aplicação PHC feita à medida do cliente da *Cleverness*. Para isso foram necessárias a adição de botões, a definição de novos formulários e criação de *stored procedures* em SQL. O período durante o qual este apoio foi prestado nestes projectos PHC foi aproximadamente de dois meses.

			M	E	S	E	S		
Tarefas	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Formação									
Certificações									
Projectos PHC									
NASC - Axa Seguros									

Figura 34: Calendarização de Trabalho Extra-Projecto

Capítulo 6

6. Conclusão

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões sobre a aplicação *CleverOnline*, bem como um comentário crítico sobre o estágio e algumas considerações sobre um possível desenvolvimento futuro da aplicação.

6.1. Resumo sobre a aplicação desenvolvida

Todos os objectivos presentes no planeamento relativos à aplicação *CleverOnline* foram concluídos, bem como a concretização da aplicação no prazo de nove meses foi conseguida. Após uma análise funcional das necessidades da *Cleverness* e do *CleverMobile*, a aplicação foi implementada e testada e após a sua conclusão entrou em funcionamento.

A aplicação *CleverOnline* oferece aos clientes da *Cleverness* uma rápida resolução de problemas, através do sistema de *tickets* desenvolvido. O cliente pode assim enviar pedidos de assistência aos colaboradores da *Cleverness*, facilitando a comunicação entre ambas as partes.

Para os colaboradores da *Cleverness*, esta aplicação vem centralizar os assuntos internos, simplificando o processo em assuntos como a marcação de férias, marcação de faltas, registo de formação realizada e o registo das suas despesas da empresa. A aplicação *CleverOnline* vem também facilitar a gestão de projectos, centralizando apenas numa aplicação, todos os dados relacionados com o projecto desde as tarefas e tempos gastos em cada projecto, bem como toda a informação existente em *e-mails*, ficheiros, mensagens e *logs* relacionada com o mesmo.

A aplicação com a criação de motores veio facilitar a automatização de tarefas que eram de difícil execução e demoradas se fossem executadas por um colaborador. A notificação de erros veio aumentar a velocidade com que o erro é corrigido, por vezes permitindo que os clientes das aplicações fiquem com o erro corrigido antes mesmo de o detectarem.

Com a adição de novas funcionalidades na ferramenta CASE por parte do estagiário, uma futura aplicação com as mesmas características que a aplicação *CleverOnline*, será mais completa que as aplicações anteriormente desenvolvidas com o auxílio desta ferramenta.

6.2. Comentário crítico

Os principais objectivos do estágio foram conseguidos, tendo o estagiário conseguido terminar em tempo útil o desenvolvimento da aplicação *CleverOnline*.

O estagiário obteve certificações em PHC Corporate, Advanced e Enterprise e duas certificações Microsoft – Web e XML – enriquecendo o seu currículo com estas competências. Além das certificações, o estagiário recebeu formação dos colaboradores da *Cleverness* sobre conceitos de Microsoft .NET, ASP.NET, CF.NET, Ajax e SQL 2005.

O estagiário possuiu, após a conclusão do estágio, conhecimentos profundos nas linguagens C# e SQL, podendo desenvolver aplicações de elevado grau de exigência. Além destes conhecimentos, o estagiário tem um conhecimento detalhado da aplicação PHC e consequentemente experiência em *Visual Fox Pro*, por ser a linguagem usada no PHC para efectuar alterações à aplicação.

A *Cleverness* prestou todo o apoio necessário ao estagiário, oferecendo certificações e formações para que o estagiário evoluísse e melhorasse os seus conhecimentos. Sendo uma empresa pequena, o estagiário esteve mais próximo dos negócios do que se estagiasse numa empresa de maiores dimensões, o que permitiu ao estagiário adquirir competências de gestão de empresa ao nível de facturação e de contacto com os clientes.

6.3. Trabalho futuro

Sendo este projecto extenso e com várias funcionalidades existem vários aspectos que podem ser revistos no futuro. Neste momento, a aplicação já se encontra em funcionamento sendo que a correcção de novos erros encontrados é prioritária.

No início de Julho de 2008 entrará em vigor a alteração IVA de 21% para 20%, o que provocará alterações na aplicação ao nível das despesas e no cálculo das contas correntes dos colaboradores da empresa.

Outro aspecto a considerar como trabalho futuro, é o melhoramento do comportamento da aplicação no *browser Mozilla Firefox*. Com este *browser* a aplicação dá alguns erros de Javascript, nomeadamente no redimensionamento das janelas. O objectivo é aperfeiçoar o código existente para que a aplicação funcione a 100% quer no *Mozilla Firefox*, quer no *Internet Explorer*.

Quanto ao motor de notificação de erros por *e-mail*, será criada uma nova janela de edição para que os colaboradores da *Cleverness* definam o seu próprio filtro. Assim, cada colaborador apenas receberá os erros que deseja, ao contrário do que acontece actualmente, em que existe apenas um filtro para todos os colaboradores.

Acrónimos

AJAX	<i>Asynchronous JavaScript and XML</i>
ASP.NET	<i>Active Server Pages .NET</i>
CASE	<i>Computer-Aided Software Engineering</i>
CF.NET	<i>Compact Framework .NET</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FCUL	<i>Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
HTTP	<i>HyperText Transfer Protocol</i>
IIS	<i>Internet Information Server</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
POP	<i>Post Office Protocol</i>
SHA	<i>Secure Hash Algorithm</i>
SMS	<i>Short Message Service</i>
SMTP	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i>
SOAP	<i>Simple Object Access Protocol</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
T-SQL	<i>Transact Structured Query Language</i>
XHTML	<i>Extensible Hypertext Markup Language</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

Índice Remissivo

- .Net, 28-30,38,51
- Acções, 46,47
- Administrador, 9, 17-19
- Ajax, 29,51,54
- Anúncios, 10,11
- Blogs, 10,11
- C#, 28-30,51,54
- CleverControl*, 27,45,46
- CleverLog*, 14,19,27
- CleverMobile*, 3,4,48,53
- Cleverness, 1,3
- Conta Corrente, 14,18,43
- Contactos, 3,14
- Despesas, 3,13,17,42
- E-mail*, 3,14,15,19,27,45-48
- Entidades, 3,14
- Faltas, 3,13
- Férias, 3,5,13,41,42
- Formação, 3,14
- Fóruns, 4,10,11
- Grupos, 15,43
- Login, 10,39
- Logs, 14,33
- Mailer, 20,27
- Mensagens, 10,11
- Motores, 19,20,45-48
- Oportunidades, 10
- Projectos, 3,44
- SQL, 21-24,27-30
- Tarefas, 3,14
- Tempos, 15,44
- Tickets, 10,11,40
- Utilizador Externo, 9,11-13
- Utilizador Interno, 9, 13-17
- Wiki, 10,11

Lista de Referências

- [1] <http://www.cleverness.pt/>
- [2] <http://clevermobile.cleverness.pt/>
- [3] <http://docs.google.com/>
- [4] <http://www.compiere.com/>
- [5] <http://www.sugarcrm.com/crm/>
- [6] <http://www.microsoft.com/dynamics/crm/default.aspx>
- [7] <http://cleverlog.dyndns.org/CleverLog/CleverLog.aspx>
- [8] <http://www.microsoft.com/net/>
- [9] <http://www.asp.net/ajax/>
- [10] <http://javascript.internet.com/>
- [11] <http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/default.aspx>
- [12] <http://www.microsoft.com/windows/>
- [13] <http://www.microsoft.com/windowsmobile/default.aspx>
- [14] <http://www.microsoft.com/sql/>
- [15] <http://www.microsoft.com/windowsserver2003/iis/default.aspx>
- [16] <http://subversion.tigris.org/>
- [17] <http://www.apache.org/>
- [18] <http://tortoisesvn.tigris.org/>
- [19] <http://www.businessobjects.com/>
- [20] <http://www.microsoft.com/learning/exams/70-315.aspx>
- [21] <http://www.microsoft.com/learning/exams/70-320.aspx>
- [22] <http://www.outsystems.com>
- [23] <http://www.phc.pt>

Bibliografia

- Marc Israel and J. Steven Jones. MCSE SQL Server 2000 Design Study Guide. Sybex, first edition, 2001.
- <http://msdn.microsoft.com/vstudio/express/sql/learning/default.aspx>
- <http://www.asp.net/learn/videos/default.aspx>
- <http://ajax.asp.net/default.aspx>
- <http://msdn.microsoft.com/>
- <http://www.codeproject.com/>
- <http://www.businessobjects.com/>
- <http://comunidade.phc.pt>

Anexo

Ecrãs da aplicação

De seguida serão apresentados os ecrãs dos formulários presentes na aplicação final.

Além das janelas de edição mostradas, existem grelhas onde são apresentados os dados. A informação do utilizador estará sempre visível, bem como um botão para fechar a janela actual.

Ecrã de Entrada

Ecrã de entrada antes de efectuar o *login*. Neste ecrã de entrada é possível visualizar notícias públicas, colocadas na aplicação através dos anúncios.



Figura 35: Ecrã de entrada

Login

Formulário onde é possível ao utilizador efectuar o seu *login* para ser possível usar as funcionalidades da aplicação. Para isso basta introduzir o nome da entidade, se aplicável, o seu nome de utilizador e uma palavra-chave. O utilizador pode ainda pedir as suas credenciais por *e-mail*, ao escolher o *link* “Esqueceu a sua password?”.

Figura 36: Login

Mensagens

Formulário onde é possível visualizar as mensagens existentes e enviar comentários sobre as mesmas. Como já descrito, existem vários tipos de mensagens. Todos os tipos de mensagens têm o mesmo formato na janela de edição, excepto o tipo *ticket*, porque neste tipo de mensagem é necessário os contactos das pessoas que pedem assistência. Ao criar ou alterar um *ticket* será enviado um *e-mail* de notificação aos colaboradores da *Cleverness* com a informação do novo pedido de assistência.

Figura 37: Tickets

Apenas os campos número, assunto, mensagem, relações e referência estarão visíveis na mensagem para os utilizadores externos. O campo mensagem aceita linguagem HTML devido ao tipo de mensagem poder ser blog ou wiki. Os campos prioridade, estado e tipo terão valores dinâmicos definidos na base de dados.

É ainda possível ver os *e-mails*, ficheiros e comentários relacionados a essa mensagem, se os existirem.

Figura 38: Mensagens

Ao clicar no *link* de adicionar um novo comentário, é aberta uma nova janela para o utilizador adicionar o seu comentário à mensagem.

Figura 39: Inserir Novo Comentário

E-mails

Janela onde se podem visualizar os *e-mails* enviados. Os campos presentes neste formulário são apenas de leitura sendo que a informação é carregada para os campos através dos dados existentes na tabela *tMail* da base de dados. Os anexos são associados aos *e-mails* automaticamente na base de dados através do motor de *e-mails*.

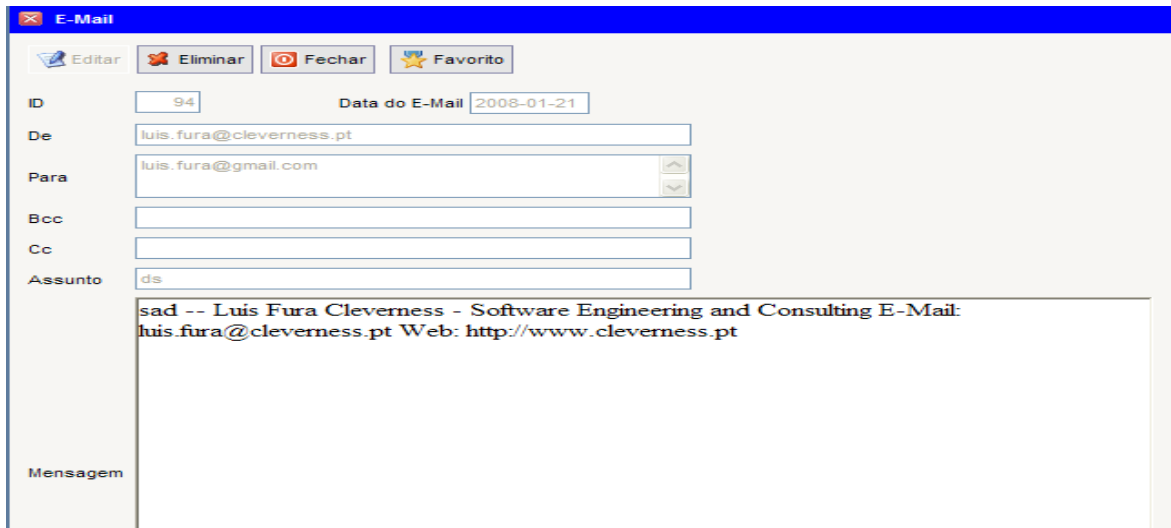


Figura 40: Ver E-mails

Ficheiros

Janela onde os utilizadores efectuem *upload* de um ficheiro para a base de dados. Os campos nome e tamanho são campos apenas de leitura. Carregando no botão “Download” é possível efectuar o *download* do ficheiro.

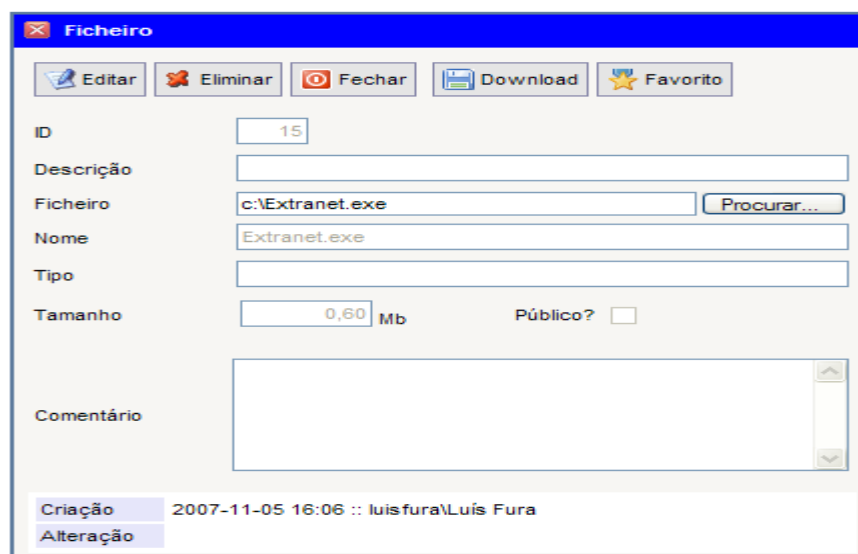


Figura 41: Ficheiros

Faltas

Este formulário permite aos administradores registarem/editarem as faltas dos colaboradores da *Cleverness*. Aos utilizadores internos só é permitido visualizar as suas próprias faltas.



Figura 42: Marcar Faltas

Férias

O Utilizador pode neste formulário marcar as suas férias. O campo ano é preenchido com o ano fiscal para as férias. Só é possível marcar um dia de férias de cada vez, mas para simplificar o registo das mesmas existe o botão “Período de Férias”, que preenchendo a data de início e fim, são registadas as férias nesse período, retirando automaticamente os fins de semana e feriados.

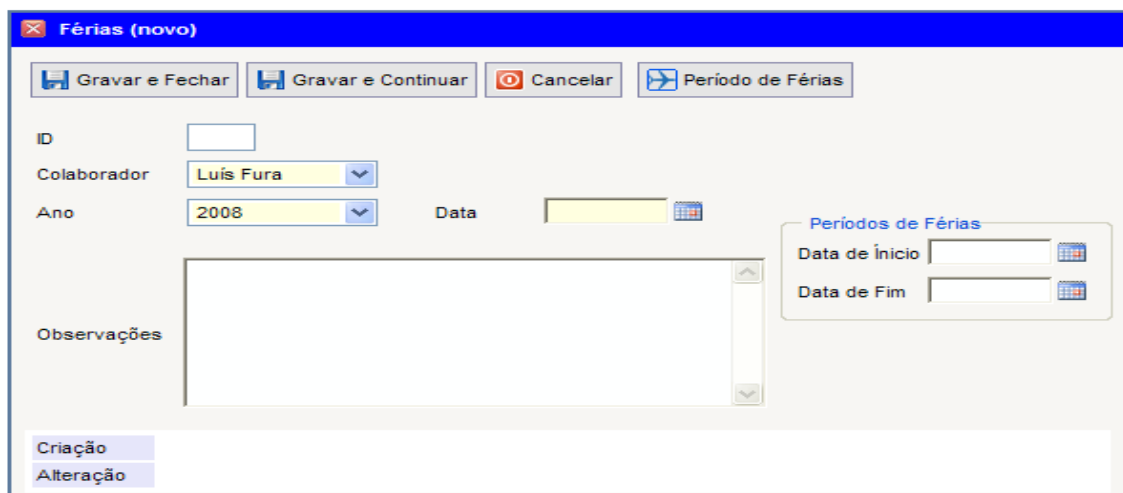


Figura 43: Marcar Férias

Despesas

Este formulário permite criar novas despesas da empresa. É possível efectuar uma impressão para PDF das despesas desse mês, seleccionando o botão “Imprimir Despesas”.

Despesa (alterar)

Gravar e Fechar Gravar e Continuar Cancelar Imprimir Despesas Favorito

ID 3

Colaborador Luís Fura Tipo Telemóveis

Mês Abril Ano 2008

Valor 50,00 € Empresa?

Observações

Criação 2008-04-13 21:04 :: Ifura\Luís Fura

Alteração

Figura 44: Criar/Editar Despesas

Conta Corrente

Formulário onde o administrador pode criar, alterar e eliminar a conta corrente de um determinado utilizador num certo mês e ano. Carregando no ícone existente ao lado do campo saldo, a aplicação calcula automaticamente o saldo disponível por colaborador.

Conta Corrente

Editar Eliminar Fechar Favorito

ID 4

Colaborador Luís Fura

Descrição

Ano 2008 Mês Abril

Valor Mensal 147,00 €

Saldo Actual

Observações

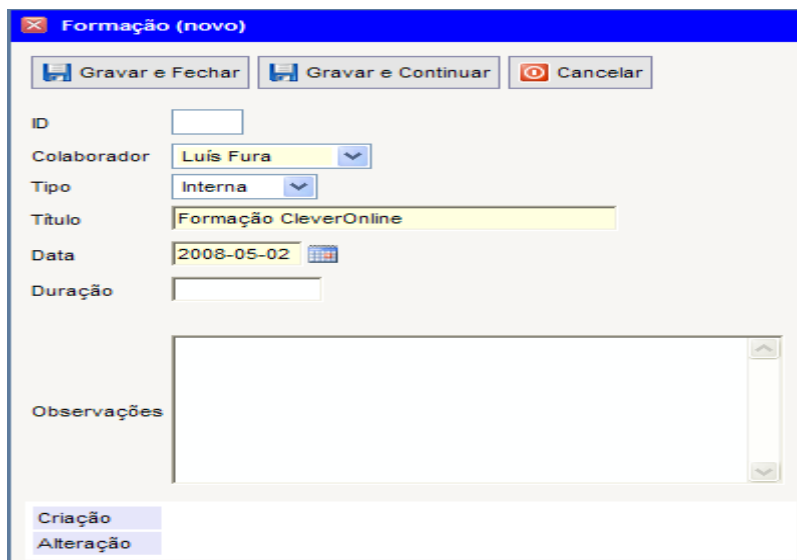
Criação 2008-04-13 21:04 :: Ifura\Luís Fura

Alteração 2008-04-13 23:42 :: Ifura\Luís Fura

Figura 45: Conta Corrente

Formação

Aqui podem-se registar as formações feitas por um utilizador interno e sobre que projecto. O campo tipo contém vários valores dinâmicos.



The screenshot shows a dialog box titled "Formação (novo)". At the top, there are three buttons: "Gravar e Fechar", "Gravar e Continuar", and "Cancelar". Below these are several input fields: "ID" (empty), "Colaborador" (dropdown menu with "Luís Fura" selected), "Tipo" (dropdown menu with "Interna" selected), "Título" (text field with "Formação CleverOnline"), "Data" (calendar icon and date "2008-05-02"), and "Duração" (empty). A large text area labeled "Observações" is below these fields. At the bottom left, there are two buttons: "Criação" and "Alteração".

Figura 46: Registo de Formação

Tempos

Aqui é possível registar os tempos gastos nos projectos, podendo também referir se este tempo gasto será facturado ou não. O campo tipo tem valores dinâmicos que existem na base de dados da aplicação.



The screenshot shows a dialog box titled "Tempo (alterar)". At the top, there are four buttons: "Gravar e Fechar", "Gravar e Continuar", "Cancelar", and "Favorito". Below these are several input fields: "ID" (text field with "2"), "Projecto" (dropdown menu with "True Wind - Luís" selected), "Colaborador" (dropdown menu with "Luís Fura" selected), "Tipo" (dropdown menu with "Indefinido" selected), "Data de inicio" (calendar icon and date "2008-05-12"), "Data de fim" (calendar icon and date "2008-05-12"), "Tempo" (dropdown menu with "8,00" selected), "Facturar?" (checkbox checked), and "Data de facturação" (calendar icon and empty field). A text field labeled "Descrição" contains "Preparação do Ambiente de Trabalho + Login". A large text area labeled "Observações" is below these fields. At the bottom left, there are two buttons: "Criação" and "Alteração".

Figura 47: Gerir Tempos

Tarefas

Neste formulário é possível criar ou alterar tarefas atribuindo-lhes prioridades e prazos para serem concretizadas. Os valores inseridos na prioridade, categoria, tipo e estado são valores dinâmicos existentes na base de dados.

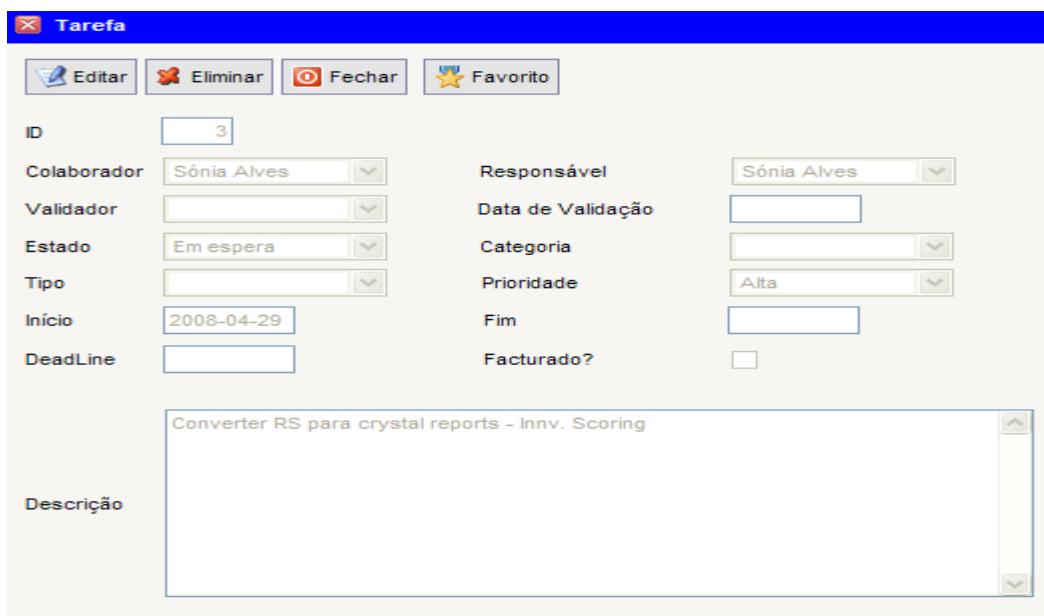


Figura 48: Criar e alterar tarefas

Utilizadores

Aqui é possível criar/editar novos utilizadores que podem aceder à aplicação. Apenas os utilizadores internos e administradores podem criar novos utilizadores. Carregando no botão “Enviar Credenciais” é possível enviar por *e-mail* as credenciais para o novo utilizador. É ainda possível adicionar este utilizador a novos grupos.


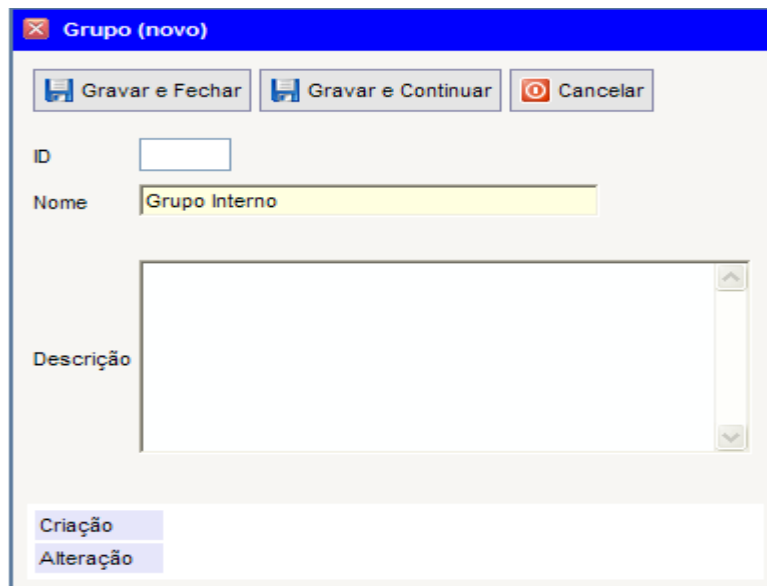


Figura 49: Utilizadores

Grupos

Formulário onde podem ser geridos os grupos existentes.

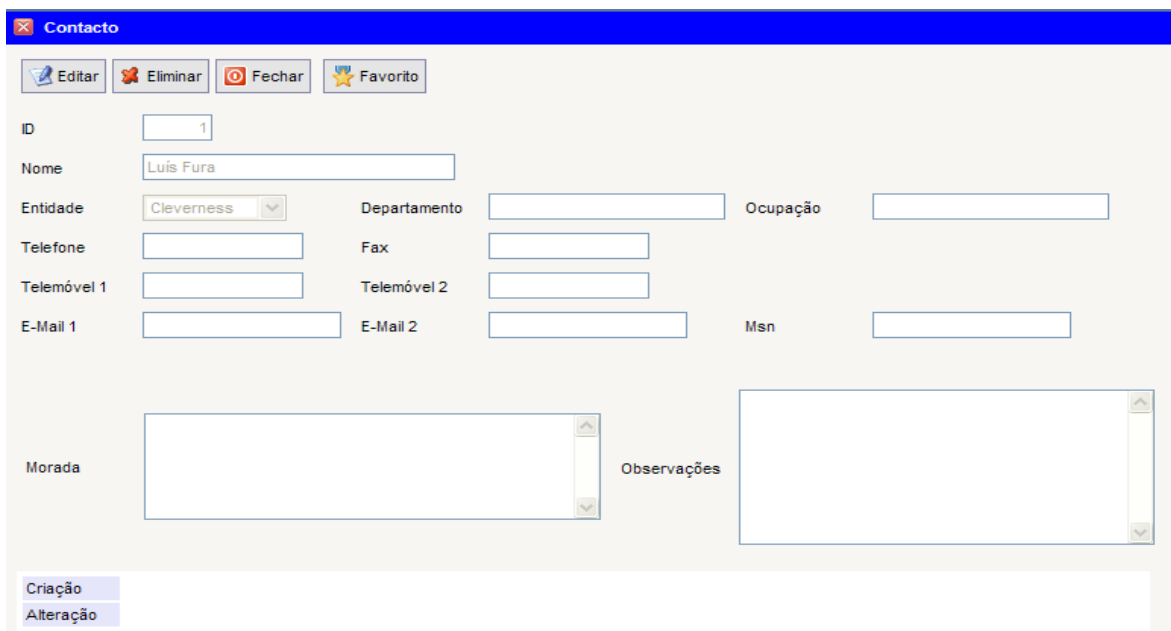


The screenshot shows a window titled "Grupo (novo)" with a blue header. At the top, there are three buttons: "Gravar e Fechar", "Gravar e Continuar", and "Cancelar". Below these are input fields for "ID" (empty), "Nome" (containing "Grupo Interno"), and "Descrição" (a large empty text area). At the bottom left, there are two buttons: "Criação" and "Alteração".

Figura 50: Grupos

Contactos

Neste formulário encontra-se a informação de todos os contactos de um utilizador ou entidade existentes na base de dados.



The screenshot shows a window titled "Contacto" with a blue header. At the top, there are four buttons: "Editar", "Eliminar", "Fechar", and "Favorito". Below these are input fields for "ID" (containing "1"), "Nome" (containing "Luis Fura"), "Entidade" (a dropdown menu with "Clevertness" selected), "Departamento", "Ocupação", "Telefone", "Fax", "Telemóvel 1", "Telemóvel 2", "E-Mail 1", "E-Mail 2", and "Msn". At the bottom left, there are two buttons: "Criação" and "Alteração".

Figura 51: Ver Contactos

Entidades

Formulário onde é possível encontrar a informação sobre as entidades relacionadas com a *Cleverness*.

Figura 52: Ver Entidades

Projectos

Formulário onde é possível criar, editar ou eliminar um projecto.

Seleccionado o botão de “Imprimir Tempos” e seleccionando uma data de inicio e fim e um colaborador como campo opcional, obterá uma impressão em PDF dos tempos gastos nesse projecto no período de tempo escolhido.

Figura 53: Gestão de Projectos

Acções

Criar novas acções que serão usados pelo motor de associações. Este motor associa campos das tabelas através dos filtros criados pelos utilizadores internos ou administradores neste formulário. Os campos tabela, campo, condição e acção são valores dinâmicos que estão contidos na base de dados da aplicação.

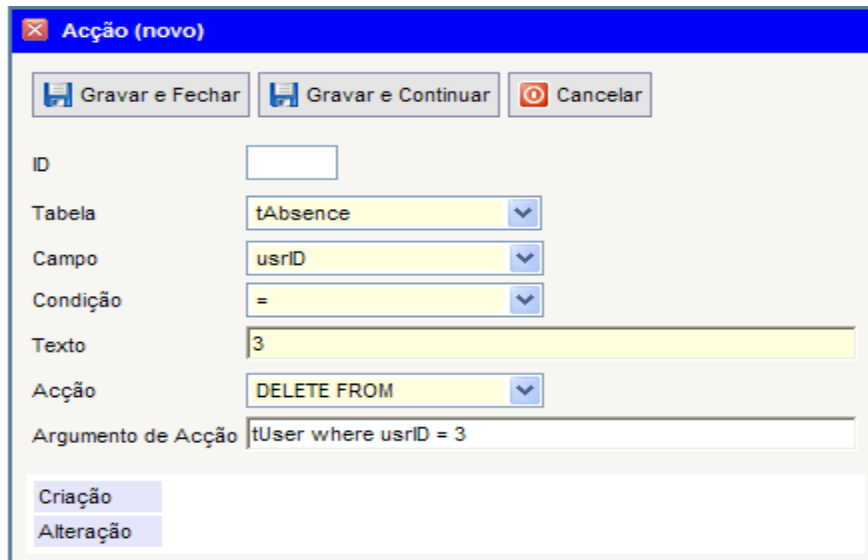


Figura 54: Criação de Acções

Associar

Neste formulário é possível associar *logs*, utilizadores, tempos, tarefas, *e-mails* e grupos a projectos e associar tempos, tarefas e *e-mails* a utilizadores. É possível procurar os elementos que queremos adicionar acedendo ao ícone com o símbolo de uma lupa.

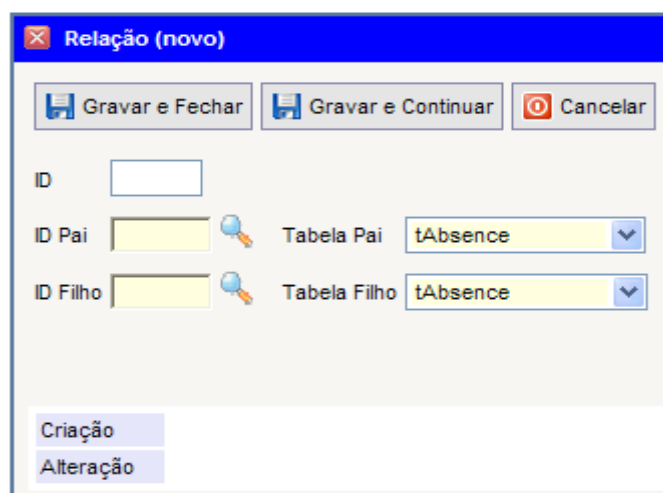


Figura 55: Associar

Contas de E-mail

Formulário onde são colocadas a informação sobre uma conta de correio electrónico à qual o motor de e-mails irá para recolher os e-mails na aplicação. É possível, associar directamente os e-mails a um projecto.

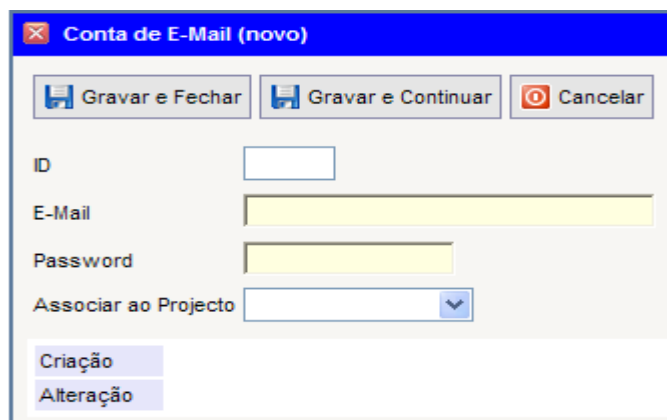


Figura 56: Contas de E-mail

Tipo de Despesas

Formulário onde é possível alterar e criar novos tipos de despesas, para ser possível aos utilizadores internos inserir despesas de vários tipos. Os campos mínimo e máximo referem-se ao valor mínimo e máximo que cada despesa pode ter por mês ou factura.

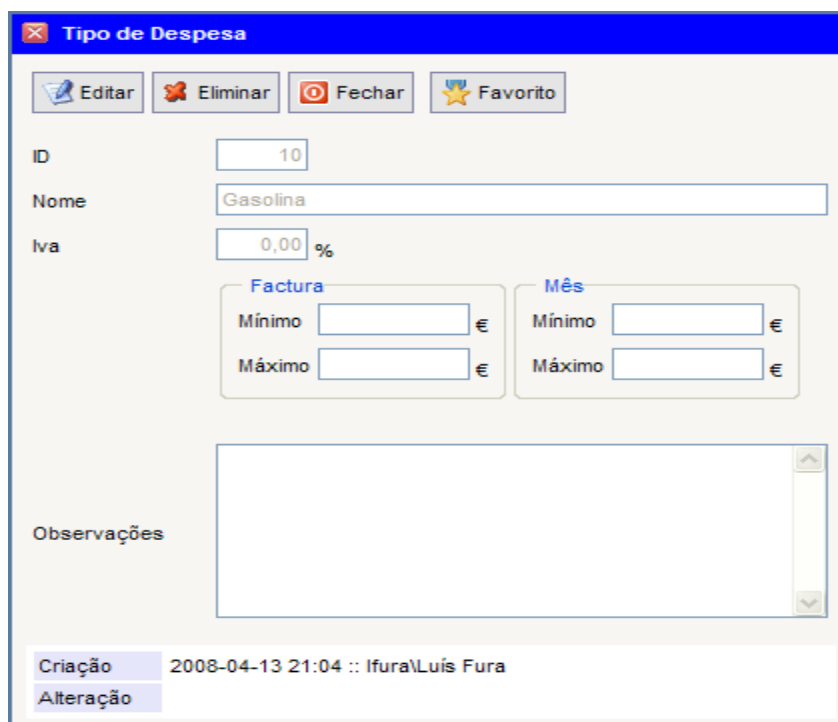


Figura 57: Criar novos tipos de despesa

Lista de valores

Formulário onde é possível configurar os valores dos campos dinâmicos existentes na aplicação.




The screenshot shows a window titled "Valor" with a blue header. Below the header are four buttons: "Editar" (with a pencil icon), "Eliminar" (with a red X icon), "Fechar" (with a red circle icon), and "Favorito" (with a yellow star icon). The form contains three text input fields: "Código" (empty), "Descrição" (containing "Indefinido"), and "Observações" (empty). At the bottom, there are two labels: "Criação" and "Alteração", both with light blue backgrounds.

Figura 58: Lista de Valores

Ano

Este formulário serve para abrir um novo ano fiscal para férias.

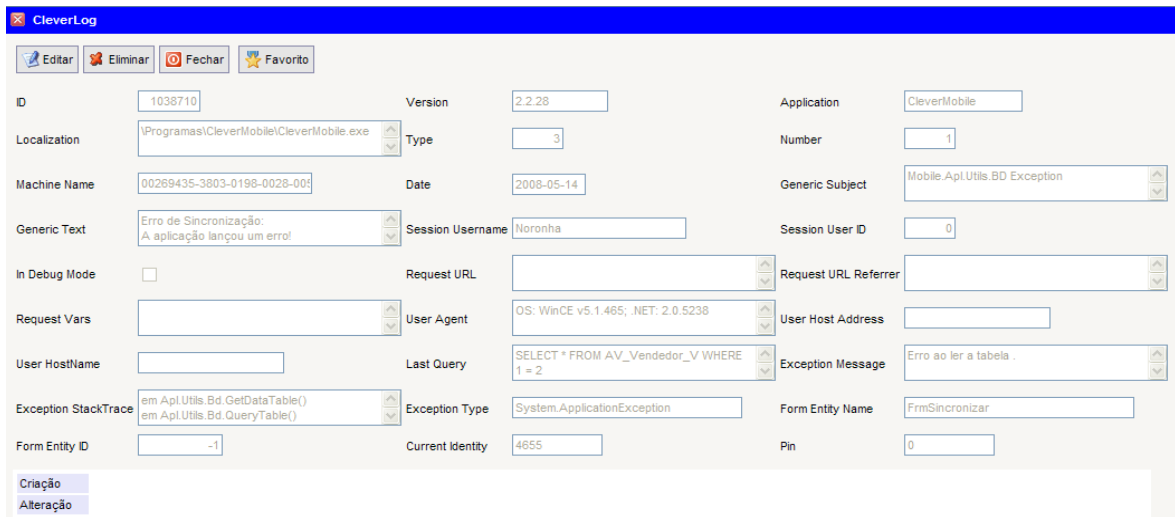


The screenshot shows a window titled "Ano" with a blue header. Below the header are four buttons: "Editar" (with a pencil icon), "Eliminar" (with a red X icon), "Fechar" (with a red circle icon), and "Favorito" (with a yellow star icon). The form contains several input fields: "ID" (containing "1"), "Ano" (containing "2008"), "Inicio" (containing "2008-01-01"), and "Fim" (containing "2008-12-31"). There is also a "Descrição" field (empty). At the bottom, there are two labels: "Criação" and "Alteração". The "Criação" label has a light blue background and contains the text "2008-04-13 21:04 :: Ifura\Luis Fura".

Figura 59: Abertura de um novo ano para as férias

CleverLog

Formulário onde os utilizadores internos verificam a informação de um *log* de uma aplicação. Esta informação existe na base de dados *CleverLog*. Todos os campos são apenas de leitura.



The screenshot shows the 'CleverLog' application window. At the top, there are four buttons: 'Editar', 'Eliminar', 'Fechar', and 'Favorito'. Below these are various input fields for log details:

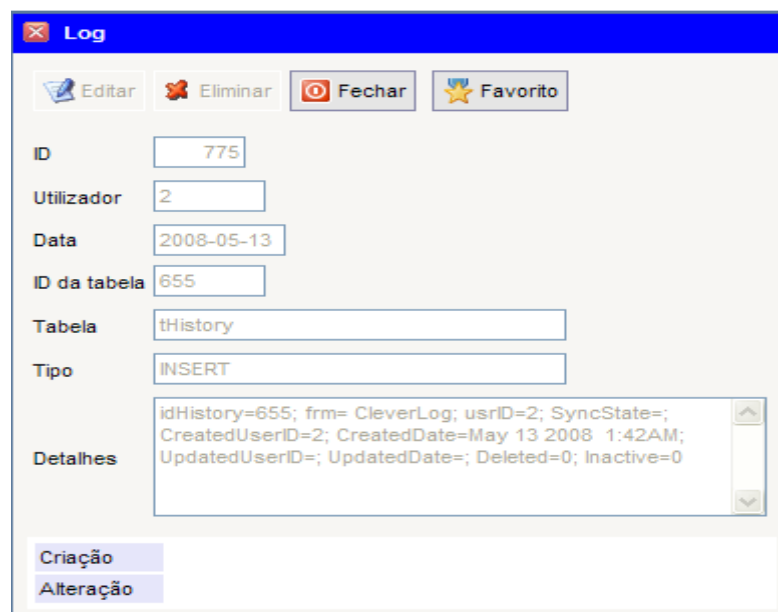
- ID: 1038710
- Version: 2.2.28
- Application: CleverMobile
- Localization: \Programas\CleverMobile\CleverMobile.exe
- Type: 3
- Number: 1
- Machine Name: 00269435-3803-0198-0028-00...
- Date: 2008-05-14
- Generic Subject: Mobile.Apl.Utilis.BD.Exception
- Generic Text: Erro de Sincronização: A aplicação lançou um erro!
- Session Username: Noronha
- Session User ID: 0
- In Debug Mode:
- Request URL: (empty)
- Request URL Referrer: (empty)
- Request Vars: (empty)
- User Agent: OS: WinCE v5.1.465; .NET: 2.0.5238
- User Host Address: (empty)
- User HostName: (empty)
- Last Query: SELECT * FROM AV_Vendedor_V WHERE 1=2
- Exception Message: Erro ao ler a tabela.
- Exception StackTrace: em Apl.Utilis.Bd.GetDataTable() em Apl.Utilis.Bd.QueryTable()
- Exception Type: System.ApplicationException
- Form Entity Name: FrmSincronizar
- Form Entity ID: -1
- Current Identity: 4655
- Pin: 0

At the bottom, there are two buttons: 'Criação' and 'Alteração'.

Figura 60: CleverLog

RecordLog

Formulário onde os utilizadores podem visualizar os RecordLogs. RecordLogs são registos das alterações de outras tabelas. Todos os campos visíveis no formulário são apenas de leitura e são carregados da tabela *tLog*.



The screenshot shows the 'Log' application window. At the top, there are four buttons: 'Editar', 'Eliminar', 'Fechar', and 'Favorito'. Below these are various input fields for record log details:

- ID: 775
- Utilizador: 2
- Data: 2008-05-13
- ID da tabela: 655
- Tabela: tHistory
- Tipo: INSERT
- Detalhes: idHistory=655; frm= CleverLog; usrID=2; SyncState=; CreatedUserID=2; CreatedDate=May 13 2008 1:42AM; UpdatedUserID=; UpdatedDate=; Deleted=0; Inactive=0

At the bottom, there are two buttons: 'Criação' and 'Alteração'.

Figura 61: RecordLog

Pesquisa

Pesquisa Geral de todas as mensagens a que o utilizador pode aceder no sistema. O resultado aparecerá numa grelha onde é possível carregar para aceder a toda a informação completa do conteúdo pesquisado. Os resultados da pesquisa serão as relações existentes na tabela *tRelation* da base de dados.

Procurar por:

Contido? Incluir o conteúdo na pesquisa?

Procurar por tipos:

<input type="checkbox"/> Wiki	<input type="checkbox"/> Fórum	<input type="checkbox"/> Blogs
<input type="checkbox"/> Tickets	<input type="checkbox"/> Anúncios	<input type="checkbox"/> Oportunidades
<input type="checkbox"/> E-Mails	<input type="checkbox"/> Ficheiros	<input type="checkbox"/> Faltas
<input type="checkbox"/> Férias	<input type="checkbox"/> Despesas	<input type="checkbox"/> Conta Corrente
<input type="checkbox"/> Formação	<input type="checkbox"/> Tempos	<input type="checkbox"/> Tarefas
<input type="checkbox"/> Utilizadores	<input type="checkbox"/> Grupos	<input type="checkbox"/> Contactos
<input type="checkbox"/> Entidades	<input type="checkbox"/> Projectos	<input type="checkbox"/> Contas de E-mail
<input type="checkbox"/> Logs	<input type="checkbox"/> Tipos de Despesas	

Não foram encontrados registos!

Figura 62: Pesquisa Geral

Edição do utilizador

Ao clicar no *link* “editar” existente no canto superior direito, é possível por parte de qualquer utilizador editar a sua informação. A janela de edição é exactamente igual à janela de edição de utilizadores.

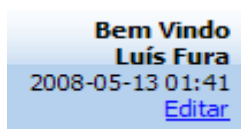


Figura 63: Edição do Utilizador

Impressão de tempos gastos em projectos

ID: 1 Preço Hora: 12,00 €
Projecto: same
Horas: 6,45
Total: 77,40
Início: 01-Janeiro-2008
Fim: 08-Junho-2008



Data de Impressão: 13-05-2008

<u>Responsável</u>	<u>Descrição</u>	<u>Data</u>	<u>Tempo</u>	<u>Tipo</u>
Luis Fura	Desenvolvimento de plataforma PHC	1-Mai-2008	6,45	TipoTempo1

Figura 64: Exemplo de impressão de tempos

Impressão de despesas

FOLHA DE DESPESAS

Nome: Luis Fura
Período: Maio 2008
Total: 50,00€



<u>Tipo de Despesa</u>	<u>Valor</u>
telemovel	50,00

Figura 65: Exemplo de impressão de despesas

E-mail de notificação de novo pedido de assistência



Figura 66: Exemplo de e-mail de pedido de assistência

E-mail de notificação de erros

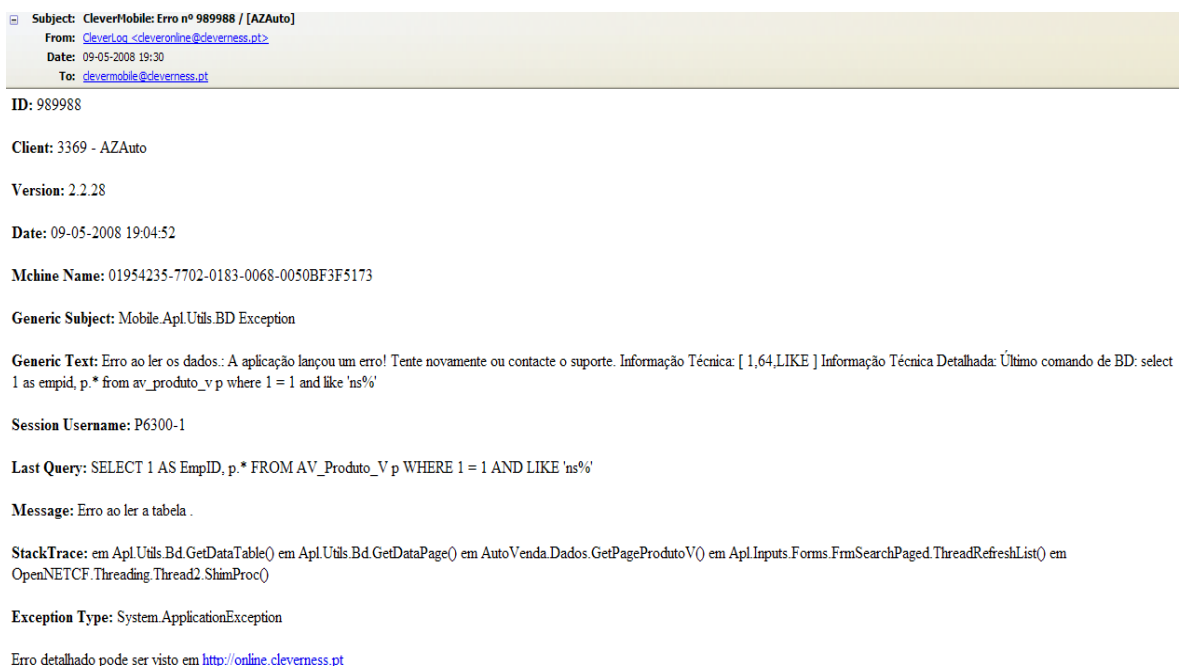


Figura 67: Exemplo de notificação de erros

E-mail com credenciais de entrada na aplicação

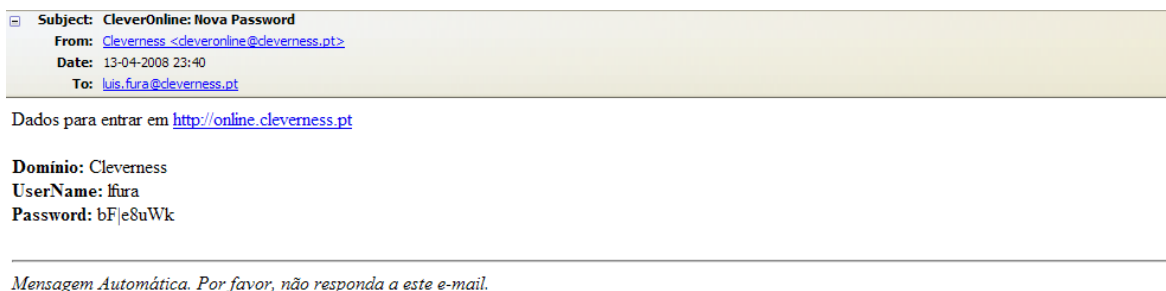


Figura 68: Exemplo de e-mail com as credenciais de entrada