RELATÓRIO

**Gestão de Clínicas de Informáticas**



Trabalho realizado por:

**Filipe Fonseca Nº108005**

**Emanuel Vitorino Nº107981**

**Turma 351**

Índice

Conteúdo

[Índice de Imagens 2](#_Toc391919695)

[Resumo 4](#_Toc391919696)

[Notação e Glossário 5](#_Toc391919697)

[Organização do Relatório 6](#_Toc391919698)

[1ºParte 6](#_Toc391919699)

[2ºParte 6](#_Toc391919700)

[3ºParte 6](#_Toc391919701)

[Introdução 7](#_Toc391919702)

[Proposta do Projeto 10](#_Toc391919703)

[Tecnologias e Recursos Utilizados 12](#_Toc391919704)

[Realização do Projeto 13](#_Toc391919705)

[1- Planeamento, Proposta e pontos de situação 13](#_Toc391919706)

[I. Tema do projeto 13](#_Toc391919707)

[II. Objetivos 14](#_Toc391919708)

[III. Planeamento das fases de desenvolvimento 14](#_Toc391919709)

[IV. Proposta 14](#_Toc391919710)

[V. Pontos de situação 15](#_Toc391919711)

[2- Análise 16](#_Toc391919712)

[I. Planeamento do modelo de dados 16](#_Toc391919713)

[Modelo de Dados 19](#_Toc391919714)

[3- Implementação 20](#_Toc391919715)

[I. Implementação da Interface 20](#_Toc391919716)

[II. Implementação das classes DAL e BLL 24](#_Toc391919717)

[III. Implementação da Autenticação 26](#_Toc391919718)

[Versões 27](#_Toc391919719)

[0.1.0.0 27](#_Toc391919720)

[0.3.2.0 27](#_Toc391919721)

[0.5.4.0 27](#_Toc391919722)

[0.7.3.0 28](#_Toc391919723)

[1.0.0.0 28](#_Toc391919724)

[Conclusões 29](#_Toc391919725)

[Apreciação Final 31](#_Toc391919726)

[Dificuldades 32](#_Toc391919727)

[Agradecimentos 33](#_Toc391919728)

# Índice de Imagens

Figura 1 – Cronograma

Figura 2 – Modelo de Dados E.A

Figura 3 – Interface Principal MDI

Figura 4 – *ViewForm* ou Janela de Visualização de Dados - *MDIChild*

Figura 5 – Janela das Operações dos Clientes – *MDIChild*

Figura 6 – Figura ilustrativa sobre a BLL, DAL e a Base-de-Dados

Figura 7 – A BLL no nosso projeto

Figura 8 – LoginForm ou janela de Início de Sessão - MDIChild

# Resumo

**No 2º ano do curso de TGPSI, todos os alunos devem realizar um projeto representativo das competências adquiridas.**

**Foi pedido aos alunos a realização de um projeto no âmbito da disciplina de Programação de Sistemas Informáticos, com tema livre no qual seja implementado uma aplicação em vb.net. Todo o projeto deveria apresentar a complexidade necessária para abranger grande parte dos conteúdos lecionados. Entre eles, o desenvolvimento de uma base de dados em Microsoft SQL *Server*.**

**Decidimos, para o nosso Projeto Tecnológico do ano letivo 2013/2014, desenvolver uma aplicação para gestão de uma clínica informática.**

**A razão da nossa escolha foi devido a uma proposta pelo nosso professor de Sistema Operativos, para realizar o projeto da clínica, e aceitámos, dado que seria uma aplicação que pode ser usada numa empresa. Como achámos que seria uma boa oportunidade, nós aproveitámos para ser o nosso projeto.**

# Notação e Glossário

**VB.NET** – *Visual Basic* na plataforma .*net framework*;

**SQL** – *Structured Query Language*;

**DAL** – *Data Access Layer*;

**BLL** – *Business Logic Layer*;

**IDE** – *Integrated Development Environment*;

# Organização do Relatório

**Este relatório está divido por 3 partes. A introdução, onde é abordado tudo o que tem a ver com o planeamento, a proposta e os pontos de situação. A análise, que aborda tudo o que tem a ver com a interface, desenhos da Base de dados, dos modelos relacionais. E por fim, A realização do projeto, que aborda detalhadamente todas as fases do desenvolvimento do projeto em relação ao código, à interface e aos testes.**

**Mais especificamente:**

**1ºParte:** Introdução (Planeamento, Proposta e Ponto de situação)

.Nesta parte são relatadas as situações relativas à fase de planeamento e proposta, assim como todos os pontos de situações desenvolvidos e entregues nas várias datas.

**2ºParte:** Análise (Base de dados e Interface)

.Nesta parte é abordada a fase da análise, tudo o que tenha a ver com a base de dados, modelo relacional e a interface da aplicação.

**3ºParte:** Implementação (Código, Interface e testes)

.Nesta parte são relatadas as situações relativas à fase da implementação: à base de dados, onde contém o modelo de dados, a interface, onde contém o planeamento da interface, ao código, onde contém tudo em relação ao código e por fim os testes ao código e à base de dados.

# Introdução

**Este relatório permite ver como foi a criação do nosso Projeto Tecnológico, os obstáculos que enfrentámos, como os resolvemos, todas as ferramentas usadas e todas as ajudas que tivemos. No âmbito da disciplina de Programação de Sistemas Informáticos, fizemos este Projeto Tecnológico para demonstrar os nossos conhecimentos e para termos uma experiência de como é a apresentação de um produto criado por nós ao público. Como tal, fomos propostos a fazer um programa de Gestão de Clínicas Informáticas e sendo um novo desafio para nós, aceitámos.**

**Ao longo desta Introdução, serão especificados os seguintes aspetos:**

**. Objetivos do projeto;**

**. Proposta do projeto;**

**. Tecnologias e recursos utilizados;**

**. Contributos do projeto;**

**. Organização deste relatório;**

Objetivos do Projeto

**Dado que o tema nos foi proposto, e sabendo que iria ser para uso comercial, nós sabíamos que tínhamos que dar tudo por tudo, por isso estivemos a planear fazer algo muito bom.**

**Os objetivos deste projeto são:**

* **Criação de um programa de gestão de uma clínica informática;**
* Este programa serve para controlar todas as reparações que um cliente queira efetuar, gerir o tempo de reparação e o custo da reparação.
* **Gestão dos utilizadores, quer sejam administradores ou utilizadores normais, gestão dos técnicos no qual são utilizadores também, gestão dos Clientes e dos seus componentes (equipamentos elétricos), e por fim gestão das reparações desses componentes;**
* **Facilitar o manuseamento do programa, mais fácil de inserir, editar, eliminar um cliente, técnico, componente ou reparação e a procura dos mesmos;**
* **Controlo das Empresas participantes nesta clínica no qual tem os seus utilizadores que controlam, precisamente, a clínica informática;**
* **‘Back Office’ simples para gestão dos utilizadores e das empresas;**
* Inserir, alterar, remover empresas participantes na clínica;
* Alterar permissões, eliminar, inserir e alterar alguns utilizadores das empresas.
* **Melhorar as capacidades de criação de programas em Visual Basic;**
* Aprender certos códigos, desconhecidos para nós;
* Aprender como é ter um programa para uso comercial.

# Proposta do Projeto

**Na proposta do projeto, foi apresentado os objetivos principais do projeto, como dito anteriormente (introdução).**

**Tendo em conta os objetivos, foram feitas previsões de datas de início e fim de cada fase**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Fase*** | ***Data de Início*** | ***Data de Fim*** | ***Horas/Dias*** |
| **Planeamento** | **20-03-2014** | **25-03-2014** | **120/5** |
| **Proposta** | **01-04-2014** | **04-04-2014** | **72/3** |
| **Análise** | **01-04-2014** | **04-04-2014** | **72/3** |
| **Implementação** | **16-04-2014** | **06-07-2014** | **1944/81** |
| **Documentação** | **04-04-2014** | **30-06-2014** | **2088/87** |
| **Apresentação** | **21-07-2014** | **25-07-2014** | **96/4** |

**A proposta do projeto foi entregue no dia 04 de Abril de 2014.**

**A tabela 1, mostra as previsões das datas de início e de fim de cada fase do projeto, mostrando também as horas e os dias necessários para ser feito.**

**Mais detalhadamente temos aqui o cronograma:**

Figura - Cronograma

**Este cronograma sofreu algumas alterações desde o último. Pois não estávamos a segui-lo e por isso acabou por ficar fora do tempo previsto. As alterações foram muito simples, dado que investimos mais tempo do que o normal na BLL, foi alterado a data final da BLL e adiámos o código todo 1 semana tal como o relatório.**

# Tecnologias e Recursos Utilizados

***Software:***

O Projeto todo foi feito utilizando o *software* ***Microsoft Visual Studio***. Quanto à base de dados, foi utilizado o *software* **DIA** para o Modelo de Dados e a base de dados em si foi feita utilizando o ***Visual Studio*** e o ***Microsoft SQL Server****.* Por fim, as imagens usadas no programa, foram feitas pelo *software* ***Adobe Photoshop CS6 e GIMP*** e os ícones foram transferidos de um website com o nome de ***Icon Finder***. Por fim, para guardar o projeto e permitir trabalhar em conjunto com maior eficácia utilizámos uma cloud (sistema de armazenamento online) de código com o nome de GitHub.

* Microsoft *Visual Studio* 2012/2013 Professional;
* DIA (DIA *Diagram Editor*);
* Adobe *Photoshop* CS6 (*Creative Suite* 6);
* GIMP (GNU *Image Manipulation Program*);
* Icon Finder (<https://www.iconfinder.com>);
* GitHub (www.github.com).

# Realização do Projeto

**Nesta parte do relatório iremos falar sobre o desenvolvimento do projeto.**

## **Planeamento, Proposta e pontos de situação**

Esta fase foi constituída, por ordem de realização, nas seguintes subfases:

1. Tema do projeto;
2. Objetivos;
3. Planeamento do desenvolvimento;
4. Proposta;
5. Pontos de situação;

### Tema do projeto

Decidimos, para o nosso Projeto Tecnológico do ano letivo 2013/2014, desenvolver uma aplicação de gestão de uma clínica informática.

A razão da nossa escolha foi devido a uma proposta pelo nosso professor de Sistema Operativos, para realizar o projeto da clínica, e aceitámos dado que seria uma aplicação para ser usada numa empresa. Como achámos que seria uma boa oportunidade, nós aproveitámos para ser o nosso projeto.

### Objetivos

**Para os objetivos mais detalhados, consulte a página 6.**

**Razões para a escolha de algumas funcionalidades:**

* **Multiempresas:**
  + **Permite que o programa seja usado em várias empresas e não apenas uma e permite que uma dessas empresas possa ter alunos como técnicos (ex. Escolas).**
* **Relatórios de reparações e técnicos:**
* **Permite ao administrador do programa saber o tempo real das reparações, os técnicos que participam nelas, a qualidade das reparações, a satisfação dos clientes e o tipo de reparação (ex. Hardware e Software).**

### Planeamento das fases de desenvolvimento

**Para os cronogramas com as datas planeadas, consulte as páginas 8 e 9.**

### Proposta

**A proposta do projeto foi entregue, pelo moodle da escola numa secção criada fundamentalmente para o projeto tecnológico, no dia 4 de Abril de 2014.**

**A proposta abrange os Objetivos e as Funcionalidades do projeto.**

### Pontos de situação

**Durante o projeto foi solicitado vários pontos de situação, que permite controlar o desenvolvimento do projeto ao longo do tempo. Um ponto de situação é um pequeno relatório que descreve o estado do projeto e tudo o que foi realizado no espaço de tempo que delimita cada ponto de situação.**

**Foram apontados 4 pontos de situação, para os dias:**

* 2 de Maio de 2014;
* 16 de Maio de 2014;
* 2 de Junho de 2014;
* 16 de Junho de 2014.

## **Análise**

**Nesta fase da análise existem duas situações, o planeamento do modelo de dados e o planeamento de algumas funcionalidades.**

### Planeamento do modelo de dados

**Antes do planeamento da interface, foi necessário planear a base de dados.**

As entidades principais da clínica são:

* Clientes;
* Componentes;
* Reparações;
* Técnicos;
* Utilizadores;
* Empresas;

- **Clientes**

* Cada cliente tem de ter as suas informações pessoais que serão úteis à clínica de modo a poderem seguir a reparação do seu componente (nome, morada, contacto, etc.)
* Cada cliente pode ter **vários** componentes e pode realizar **várias** reparações a esse mesmo componente;
* **Vários** clientes pertencem apenas a **uma** empresa.

- **Componentes**

* Os componentes devem conter as informações necessárias para esclarecer os técnicos (marca, modelo, observações, etc.)
* Os componentes têm somente **um** dono (cliente)
* Um componente possui apenas uma marca.
* Os componentes podem ter **várias** reparações.
* **Vários** componentes pertencem a **uma** empresa.

**-** **Reparações**

* As reparações tem as informações necessárias para manter atualizado o cliente do seu componente (Tempo real da reparação, Data inicio e fim da reparação, etc.)
* As reparações contém apenas **um** componente de cada vez, no qual é reparado por **um ou mais** técnicos.
* As reparações são divididas por tipos, Hardware e Software pois cada componente tem o seu tipo.
* **Várias** reparações pertencem a **uma** empresa.

- **Técnicos**

* Os técnicos tem as suas informações para poderem ser contactados e a sua identidade (nome, contacto, etc.)
* Os técnicos podem participar em **várias** reparações.
* Cada técnico é **um** utilizador, pode ser administrador ou normal.
* **Vários** técnicos pertencem a **uma** empresa.

- **Utilizadores**

* Os utilizadores tem as informações necessárias para o seu login no programa (Nome Utilizador, Palavra-Passe, etc.)
* Os utilizadores são **vários** técnicos
* Os utilizadores estão divididos em três tipos:
* Administrador Geral – que controla as empresas e tudo o que lhes pertence;
* Administrador – que controla a empresa a que lhe foi atribuído;
* Utilizador normal – que apenas gerem as suas reparações e os clientes.
* **Vários** utilizadores pertencem a **uma** empresa.

- **Empresas**

* As empresas tem as suas informações a fim de estarem sempre disponíveis (nome, contacto, etc.)
* As empresas podem ou não ter **vários** clientes, componentes, reparações, técnicos e utilizadores.

Para mais detalhes dos atributos e das relações, temos aqui o modelo de dados (Página Seguinte).

### C:\Users\108005\Documents\GitHub\ClinicaInformatica\Documentos PT\ModeloRelacional.PNGModelo de Dados

Figura - Modelo de Dados E.A

**Este é a versão final do modelo E.A**

## **Implementação**

**Nesta fase, dá-se a implementação do código na aplicação. Esta implementação tem como base mostrar o planeamento e realização de cada parte do código.**

**Esta fase divide-se em:**

1. Implementação da Interface;
2. Implementação das classes DAL e BLL;
3. Implementação da autenticação;

### **Implementação da Interface**

**Para a interface, nós optamos por uma interface simples e de fácil manuseamento. Por isso, implementámos *Forms* genéricas, ou seja, *forms* que permitem fazer tudo numa só janela, (ex. podemos inserir, editar, remover, procurar clientes, tudo na *form* dos Clientes) e que nos permitem usar a mesma *form* para várias tabelas.**

**A parte do *design* da interface, criámos uma imagem no Adobe Photoshop CS6 e implementámos no programa como *SplashScreen*, os ícones de cada entidade (clientes, componentes, reparações, etc.) foram retiradas de um site (para mais informações consulte a página 12, Tecnologia e Recursos utilizados).**

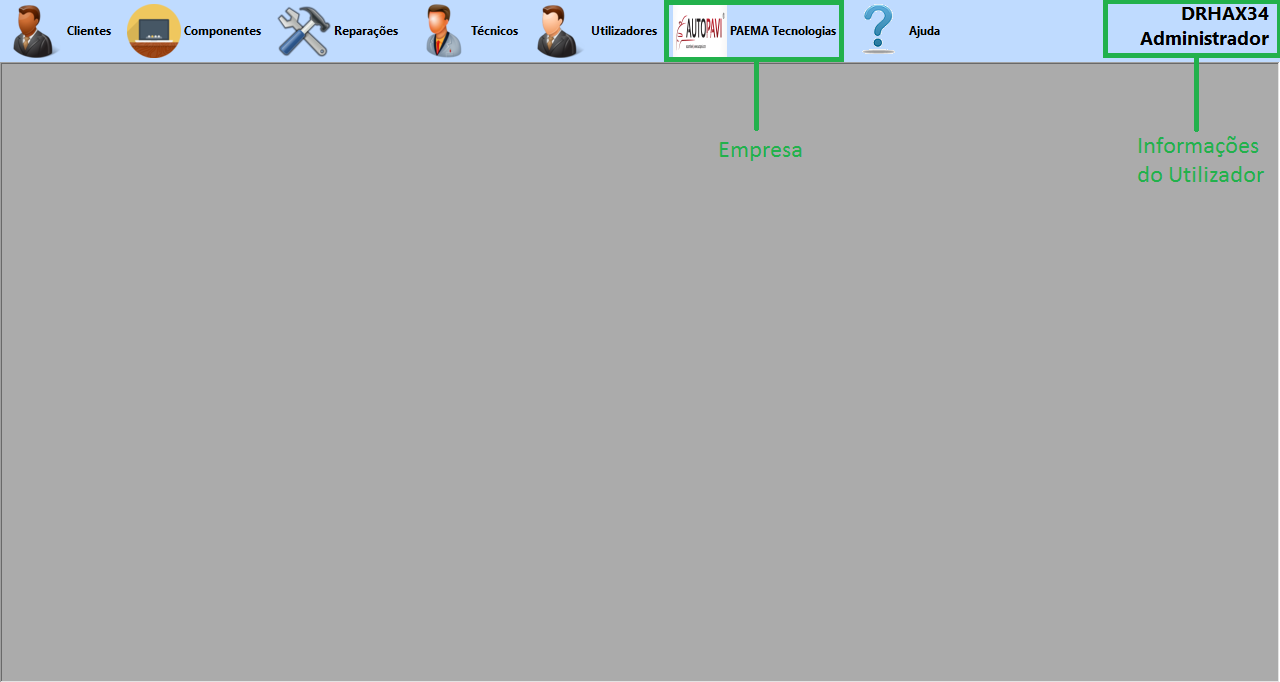
**Aqui temos a interface principal do programa:**

Figura - Interface Principal MDI

**Optámos por uma interface simples dado que o que acontece frequentemente nos programas de Gestão é o difícil acesso às funcionalidades, o que faz perder tempo. A nossa interface é de manuseamento fácil e rápido, o que faz poupar tempo. A *form* principal é uma janela MDI Parent, o que significa que as janelas onde vamos introduzir dados, etc não poderá sair da janela principal e também será mostrada como parte da janela principal.**

**Implementámos também um assistente de primeiro uso para uma configuração mais fácil do programa em que apenas temos que introduzir a empresa inicial (caso haja mais), configurar o Administrador Geral (para gerir as empresas e os utilizadores) e o Administrador (para gerir a empresa a que pertence).**

**De seguida, a interface de visualização de dados (*Form* genérica):**

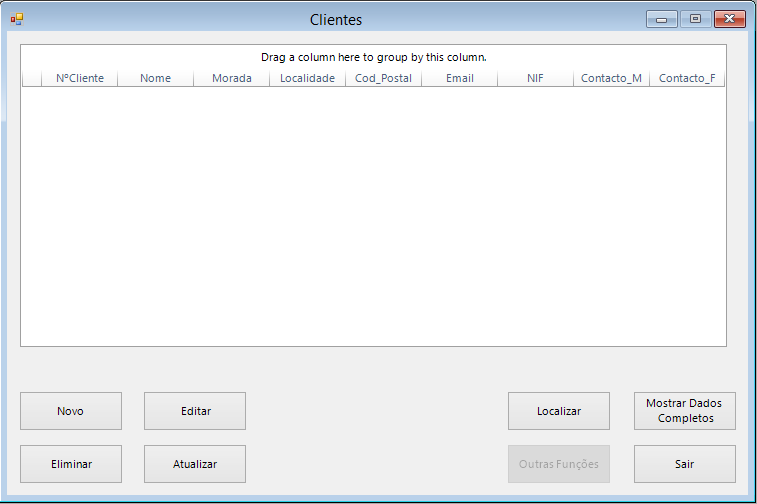
****

Figura - ViewForm ou Janela de Visualização de Dados - MDIChild

**Aqui mostramos um exemplo de uma *Form* Genérica, podemos executar todas as operações a partir desta *Form*, ou janela. Esta é também a mesma janela que vai ser usada para todas as tabelas e/ou informações. Podemos localizar os dados dependendo da tabela que está a ser mostrada (no caso dos Clientes: Nome,NIF, NºCliente). Para localizar, apenas é preciso carregar no botão localizar e irá aparecer uma *GroupBox* com o campo e os *Radiobuttons* para introduzir a procura. Esta é uma das ChildForms, ou seja, será mostrada dentro de uma MDI Parent (neste caso a janela principal).**

**Para terminar esta secção, temos aqui a interface para inserir/editar/eliminar dados (Vamos usar a janela dos Clientes para este caso.):**

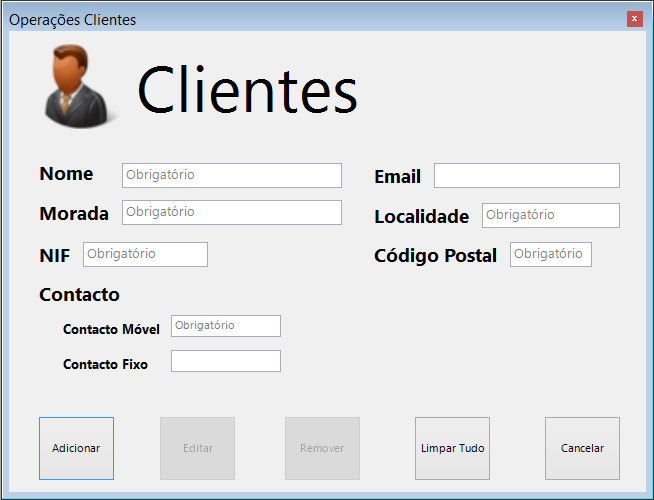
****

Figura - Janela de Operações dos Clientes - MDIChild

**Como podemos ver, cada campo necessário está marcado como obrigatório. Para mostrar marcas de água nos campos de texto (ou TextBox) usámos o método *Graphics,* criámos uma classe com o nome *WaterMarkTextBox* e *WaterMarkMaskedTextBox* e colocámos na *form* dado que ao executar, o *Visual Studio* coloca à disposição o objeto que acabámos de criar na interface *Designer*. Cada Campo está validado, ou seja, no campo para introduzir o Nome, Morada e Localidade apenas podem se introduzem letras enquanto no campo para introduzir os Contactos, NIF e Código Postal apenas podem se introduzir Números ou (no caso dos Contactos) “+”.**

### **Implementação das classes DAL e BLL**

**Para aceder à base de dados de uma forma organizada, dividimos o processo de acesso por camadas.**

**A camada DAL (Data Access Layer) é a camada responsável por fazer a ligação à base de dados, executar o comando SQL e carregar os dados.**

**A camada BLL (Business Logic Layer) é a camada intermediária que é responsável pela troca de dados entre a aplicação e a DAL.**



Figura Figura ilustrativa sobre a BLL, DAL e a Base-de-Dados

**A nossa BLL apresenta seis grandes classes:**

* Admin\_only (Apenas disponível para Administradores)
* Login
* Clientes
* Componentes
* Reparações
* Técnicos

**Dentro de cada uma dessas classes existem várias funções como a função de procurar (alguns por ID, outros por nome, entre outros), inserir, editar, remover e outras funções importantes para cada classe.**

**Aqui está uma imagem para poderem verificar melhor as classes existentes.**

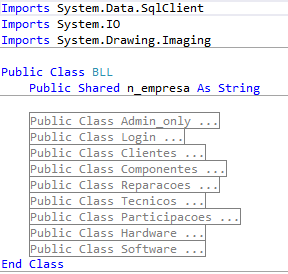


Figura - A BLL no nosso projeto

### **Implementação da Autenticação**

**A nossa autenticação consiste no nome do utilizador, palavra-passe e nº de empresa dado que cada utilizador (exceto os administradores gerais) pertence e gere apenas uma empresa.**

**Cada palavra-passe é encriptada com um algoritmo que se chama “hash64” que consiste no cálculo de um código hexadecimal juntando a palavra-passe em texto básico com outra frase dada por nós que, por motivos de segurança não iremos escrever neste relatório.**

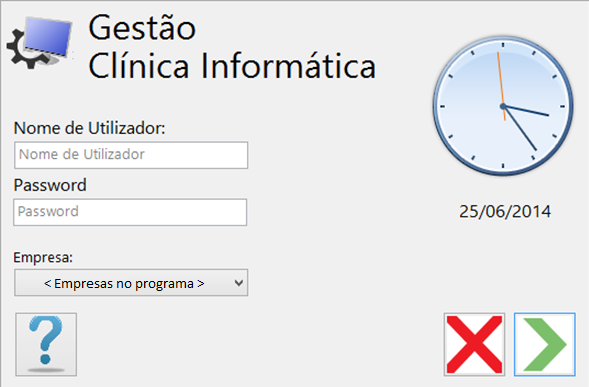
**O utilizador insere um nome de utilizador e palavra-passe e escolhe a empresa a que pertence (no caso de o programa ter múltiplas empresas). A palavra-passe introduzida pelo utilizador é encriptada e passamos os dados para uma função existente na BLL que devolve o código de utilizador caso o nome de utilizador e o código resultante da encriptação da palavra-passe sejam iguais (tornámos o SQL nesta função Case-Sensitive com a conversão dos dados a comparar em Código Binário). O programa irá entrar na área do utilizador. Por fim, criámos um sistema de perguntas de segurança para caso o utilizador perder a palavra-passe pode sempre recuperar sem qualquer incómodo.**

Figura - LoginForm ou janela de Início de Sessão - MDIChild

# Versões

## 0.1.0.0

* Implementação da BLL, DAL e Base de Dados;
* Interface pouco ou nada funcional;
* Criação das *Forms* de Clientes, Dispositivos, Reparações, Técnicos, Utilizadores;
* Apenas permite uma empresa.

## 0.3.2.0

* Implementação das *Forms MDIParen*t e edição das *Forms* Clientes, Dispositivos, Reparações, Técnicos, Utilizadores para *MDIChild*;
* Implementação da Autenticação;
* Implementação de Multi-Empresa;
* Correção de erros na BLL e na Base-de-Dados;
* Criação da classe *WaterMarkTextBox* para melhor aspeto geral do programa;
* Criação de um fundo para um programa.

## 0.5.4.0

* Criação de um *SplashScreen*;
* Remoção do fundo por motivos de Rapidez do Programa;
* Correção de erros na BLL;
* Todas as *forms* funcionais exceto Utilizadores, Empresas e Reparações.

## 0.7.3.0

* *Forms* dos Utilizadores e Empresas funcionais;
* Modificação da Interface para melhor aspeto geral;
* Correção de erros na BLL;
* Todas as *forms* funcionais;
* Considerada Release-Candidate ( ou seja mais próxima para ser a versão final);
* Implementação das Validações nas *TextBox*.

## 1.0.0.0

* Melhorias na interface;
* Correção de Algumas Validações;
* Melhorias nas *Forms*;
* Criação de um Menu Inicial;
* Melhoria do *SplashScreen*;
* Relatórios da Aplicação.

# Conclusões

**Objetivos realizados**

* **Criação de um programa de gestão de uma clínica informática;**
* Este programa serve para controlar todas as reparações que um cliente queira efetuar e gerir o tempo de reparação.
* **Gestão dos utilizadores, quer sejam administradores ou utilizadores normais, gestão dos técnicos no qual são utilizadores também, gestão dos Clientes e dos seus componentes (equipamentos elétricos), e por fim gestão das reparações desses componentes;**
* **Facilitar o manuseamento do programa, mais fácil de inserir, editar, eliminar um cliente, técnico, componente ou reparação e a procura dos mesmos;**
* **Controlo das Empresas participantes nesta clínica no qual tem os seus utilizadores que controlam, precisamente, a clínica informática;**
* **‘Back Office’ simples para gestão dos utilizadores e das empresas;**
* Inserir, alterar, remover empresas participantes na clínica;
* Alterar permissões, eliminar, inserir e alterar alguns utilizadores das empresas.
* **Melhorar as capacidades de criação de programas em Visual Basic;**
* Aprender certos códigos, desconhecidos para nós;
* Aprender como é ter um programa para uso comercial.

# Apreciação Final

**A nossa apreciação final do projeto tecnológico é satisfatória, pois apresenta aquilo que sempre tivemos em mente.**

**Nós dedicámos mais tempo do que o esperado no projeto, haviam fases que consumiam bastante tempo.**

**Relativamente ao cronograma, fomos seguindo-o, porém com algumas partes fora do tempo previsto.**

**Na parte do desenvolvimento, a implementação dos relatórios foi a que consumiu mais tempo e atrasou ligeiramente o projeto.**

**No entanto, mesmo com o trabalho que tivemos nos relatórios ficou como nós pretendíamos e estamos contentes com os resultados.**

**O desenvolvimento do projeto tecnológico consiste na aprendizagem de novos conteúdos e um meio de preparação para a nossa PAP.**

**O projeto em si não é fácil pois é, basicamente, uma conjunção de toda a matéria que demos. Pode ter alguma pressão, mas só a temos se não houver trabalho, e quem tem trabalho verá que a pressão que existe é pouca.**

# Dificuldades

**Tivemos dificuldades na estabilização do código da “BLL”, tivemos que estar sempre ao longo do projeto a editar e corrigir o código na classe “BLL”. Também tivemos algumas dificuldades nas opções de imprimir e nas opções de imprimir relatórios sobre tempo de reparação de alguns produtos, eficiência, entre outros.**

# Agradecimentos

**Professor António Beirós – Pelos conhecimentos prestados e pela ajuda prestada quando tínhamos erros no projeto e pelos conhecimentos prestados ao longo do segundo ano.**

**Professora Sandra Rodrigues – Pela ajuda no design da aplicação e ajuda na apresentação e também pelos conhecimentos lecionados ao longo do primeiro e segundo ano.**

**Professor João Santos – Pela oportunidade de sermos nós a criar um programa necessário para ele e ajuda na criação da Base de dados e Relatórios.**

**Escola Profissional Gustave Eiffel – Pelo equipamento que nos providenciou para a execução deste projeto e pelos professores que nos ensinaram ao longo deste tempo.**