

Licenciatura Eng^a Informática
3^o Ano | 1^o Semestre | 2012/2013

Relatório Trabalho Final de Curso

Trabalho realizado sob a orientação de:
Professor José Faísca



Outubro 2013

Discentes: **André Branco | 20090839**
Diogo Coelho | 20096015

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao nosso orientador, Professor José Faísca, pela disponibilidade, interesse e facilidade no diálogo que sempre demonstrou para connosco. Revelaram-se muito úteis as reuniões que tivemos, pois, com a sua ajuda, serviram sempre para ultrapassar problemas com que nos fomos deparando ao longo das diversas fases deste projecto.

Gostaríamos também de agradecer a todos os professores com quem tivemos aulas ao longo dos três anos do curso, pois, cada um à sua medida, foram fundamentais para que chegássemos a esta fase com o *Know-How* suficiente para concluir este projecto, na medida em que o mesmo abrange diferentes áreas.

Índice

Agradecimentos	2
Resumo.....	4
<i>Abstract</i>	5
Introdução.....	6
O projecto “ <i>Processo Social</i> ”	7
O Problema.....	8
Modelação da Base de Dados	10
Base de Dados	11
Hierarquia dos menus do programa	12
Descritivo dos menus	13
Testes ao <i>software</i>	14
Módulo de geo-localização	14
Conclusões e Melhoramentos Futuros	16
Bibliografia	17
Glossário.....	18
Anexos.....	19

Resumo

O projecto Processo Social consiste no desenvolvimento de uma plataforma de armazenamento e tratamento de dados de utentes dos serviços sociais, este projecto foi desenvolvido em colaboração com a empresa Fresenius Nephocare..

O objectivo deste projecto consiste na criação de um suporte digital que aglomere a informação que era criada e mantida em papel pelas assistentes sociais da Nephocare. Estes dados que até aqui eram armazenados em papel eram difíceis de manter e consultar, resultando em métodos de trabalho pouco eficientes e muito consumidores de tempo. O nosso programa foi desenvolvido para ser usado como um complemento ao software core da empresa. A nossa aplicação usa tabelas da base de dados principal e complementa com informação adicional que é mantida numa base de dados complementar, tendo sempre o cuidado de manter a integridade de toda a informação. Ao digitalizar, categorizar, comentar e segmentar os processos, é possível aos profissionais de saúde visualizar situações de alerta, permitindo que em situações limite esse alerta seja desde logo encaminhado para a Segurança Social.

Em termos técnicos, optámos por utilizar recursos de software e hardware já existentes na empresa: Servidores com Windows Server, IIS, MSSQL.

Em termos da interface web, optámos por uma nova tecnologia da Microsoft: MVC (Model-View-Control) por esta tecnologia tornar as páginas mais rápidas e mais interactivas. Tendo a vantagem adicional de utilizar abundantemente javascript, permitindo uma abordagem tecnológica simplificada aos serviços mobile, ao evitar o desenvolvimento de código específico para os vários sistemas operativos presentes nas plataformas móveis.

Os serviços implementados no “Processo Social” são: Posição Geográfica dos Doentes da Clínica, Informação Social, Diagnostico Social, Acompanhamento Social, Diligencias e Intervenções | Melhorias, Alertas.

Para o desenvolvimento deste projecto a tecnologia utilizada, do lado cliente foi o Microsoft.net MVC C#. Na base de dados usámos MS.SQL e Entity Framework 5.0 para interligação da aplicação com o servidor de SQL.

Abstract

The “Projecto Social” project consists in the development of a multiplatform web based application, implementing a new approach of handling patient’s personal information, and implementing historical overview of the health processes. Our main goal was the creation of an application capable of provide valuable information in a simple interface, allowing health professionals to add, modify and treat a significant amount of data.

Our software program was based in a flexible development model, in order to be possible to add services and features over time without the cost of a brand new project.

The developed services are: GPS Position of the patients, Social Information, Social Diagnosis, Social backgrounds and risks

The technologies used to develop this project were, Microsoft.Net, MVC, C#, MSSQL and [Entity Framework 5.0](#) for interconnection with SQL.

Introdução

A candidatura a este projecto adveio do facto de ser útil para um dos membros do grupo trabalhar neste programa, explorando a possibilidade de criar uma vertente nova enquanto complemento ao *software core* da empresa. Devemos também mencionar que só tivemos acesso à base de dados principal por este membro do grupo desempenhar nesta empresa a sua actividade profissional. Foi também uma oportunidade, uma vez que a informatização desta área específica da empresa ainda não tinha sido explorada.

Em termos técnicos, optámos por utilizar MVC em detrimento da escolha mais óbvia que seria o asp.net C#. Com esta escolha, para além do benefício de usar uma tecnologia nova, também serviu de “cobaia” para que a área de desenvolvimento da empresa entendesse os benefícios da mesma para as aplicações já existentes.

Outro aspecto que tivemos em conta, e que sempre esteve presente no desenvolvimento da nossa aplicação, tem a ver com a interface e usabilidade, foi nosso objectivo que a *interface* fosse o mais simples e intuitiva possível e assim retirar mais este factor ao possível lote de motivos que os utilizadores pudessem ter para não acederem a este tipo de serviços.

O projecto “*Processo Social*”

Tal como já referido, o objectivo deste projecto era desenvolver uma aplicação que processe os temas da área afectada e que seja igual para todos os Assistentes Sociais da empresa, seja qual for a clinica.

Antes de partirmos para o desenvolvimento da aplicação em si, tentámos perceber a problemática e o que fazia ser este um projecto interessante, para isso fizemos um levantamento de todos os processos manuais envolvidos, bem como de todos os suportes em papel que eram usados e como eram os mesmos acedidos e mantidos.

Para além da vantagem da desmaterialização proporcionada pelo uso da tecnologia, deixando de haver a necessidade física de ter num único local todo processo social de um doente (bem como a possível informação enviada para as entidades competentes) encontrámos desde logo várias possibilidades no uso tanto da tecnologia como da própria informação recolhida. Ao logo do levantamento de requisitos formo criando o modelo final do que seria a aplicação e ao mesmo tempo fomos abandonando algumas ideias que nos pareciam fazer sentido no inicio do projecto.

O Problema

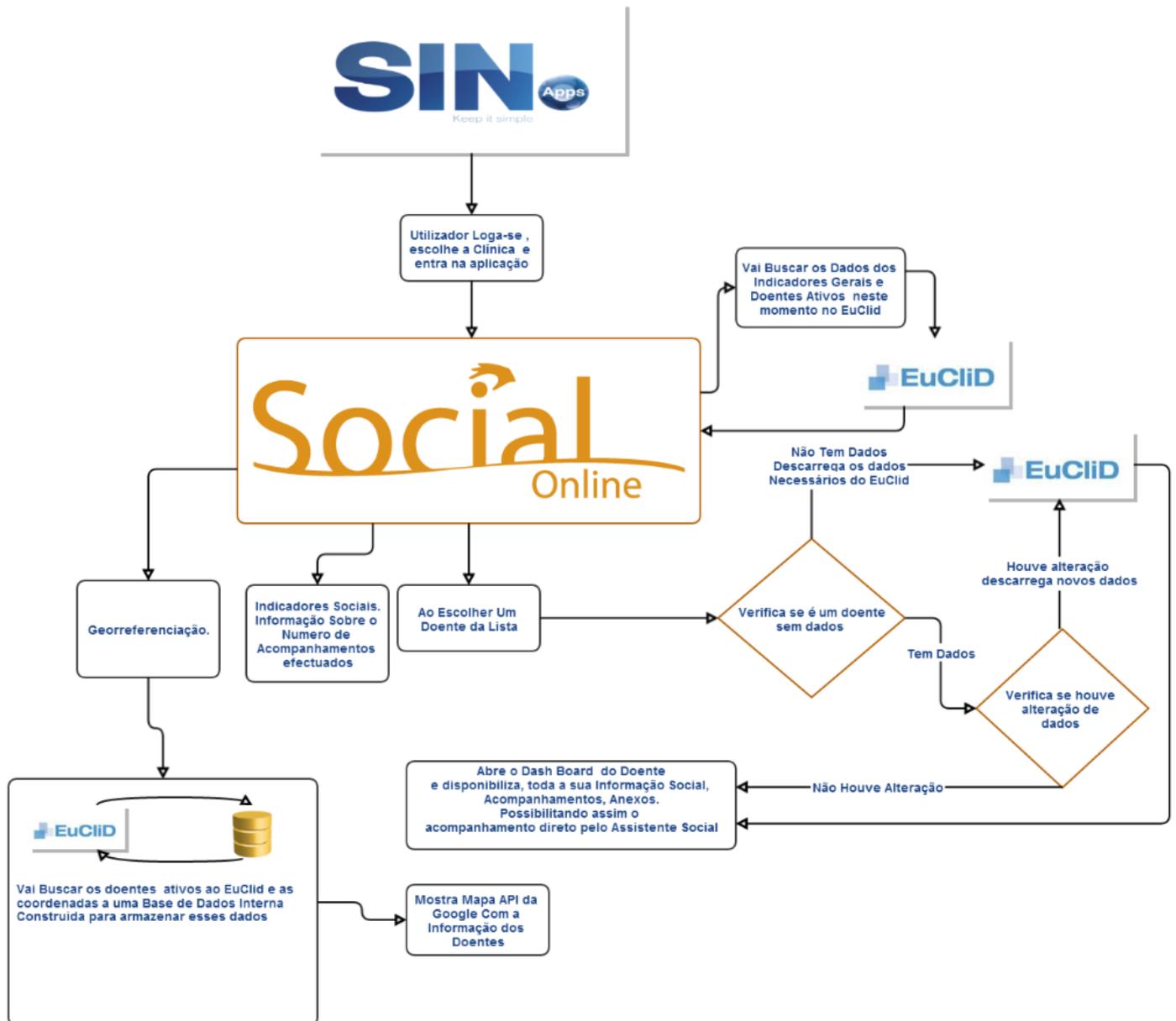
Após o levantamento de requisitos baseado nas folhas/Questionários (Anexo 1) utilizados pelos assistentes sociais, deparámo-nos com uma grande quantidade de dados, o que nos obrigou a pensar como estruturar a informação e como a agrupar.

Outro desafio e ao mesmo tempo um requisito do nosso “cliente” neste projecto era a não duplicação de informação visto já existir grande parte noutra base de dados. A mais-valia teria que ser o aproveitamento da base de dados core, onde a empresa guarda (a nível nacional e internacional) a informação dos dados dos doentes, usando a nova base de dados como repositório da informação complementar, implementado funcionalidades de histórico que não existiam na base de dados principal. Ao aproveitar esses dados, e ao mesmo tempo criar no novo repositório uma tabela de histórico, resolveríamos dois problemas:

1. O preenchimento de dados por parte dos assistentes sociais estaria facilitado e poderíamos facilmente garantir a integridade e a não duplicação de registos
2. Ao utilizar as novas tabelas de histórico, poderíamos ter uma visão das várias fases de cada processo, o que seria impossível se utilizássemos apenas a base de dados core, uma vez que esta não suporta histórico dos dados do paciente, ou seja, ao combinarmos as duas bases de dados poderíamos perceber as alterações ao longo do tempo nos dados dos pacientes.

Para além da integração com a base de dados *core*, foi também decido pelo coordenador técnico que o nosso programa teria que usar o módulo de *single sign-on* da empresa (chamado de SINapps), o que obrigou a pequenos ajustes no código.

A hierarquia das aplicações da empresa em conjunto com o módulo SINapps e com a base de dados Euclid, é a que representamos na figura seguinte:



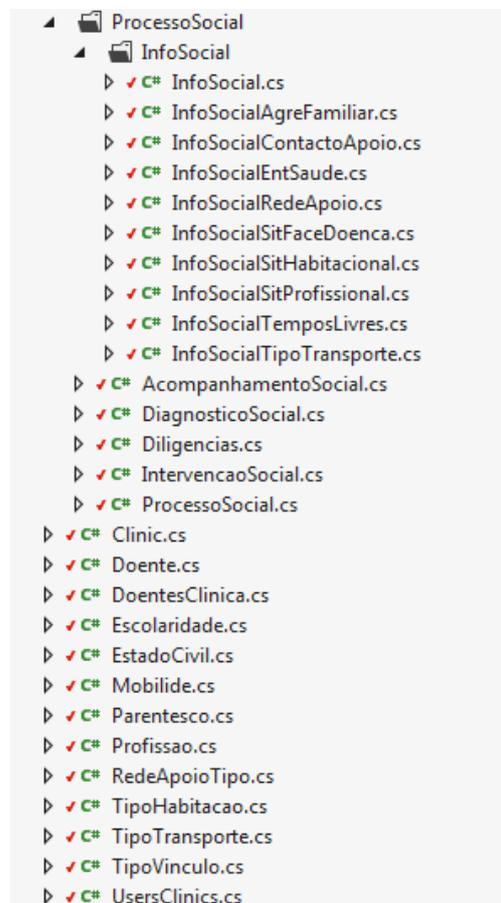
Modelação da Base de Dados

O desenho da base de dados e a sua organização funcional constituiu um dos maiores desafios do projecto, devido ao enorme volume de dados a processar. As várias tentativas de chegar a uma solução que fosse exequível foram sempre condenadas ao fracasso por não conseguimos fazer uma boa modelação da base dados e da relação com a base de dados principal

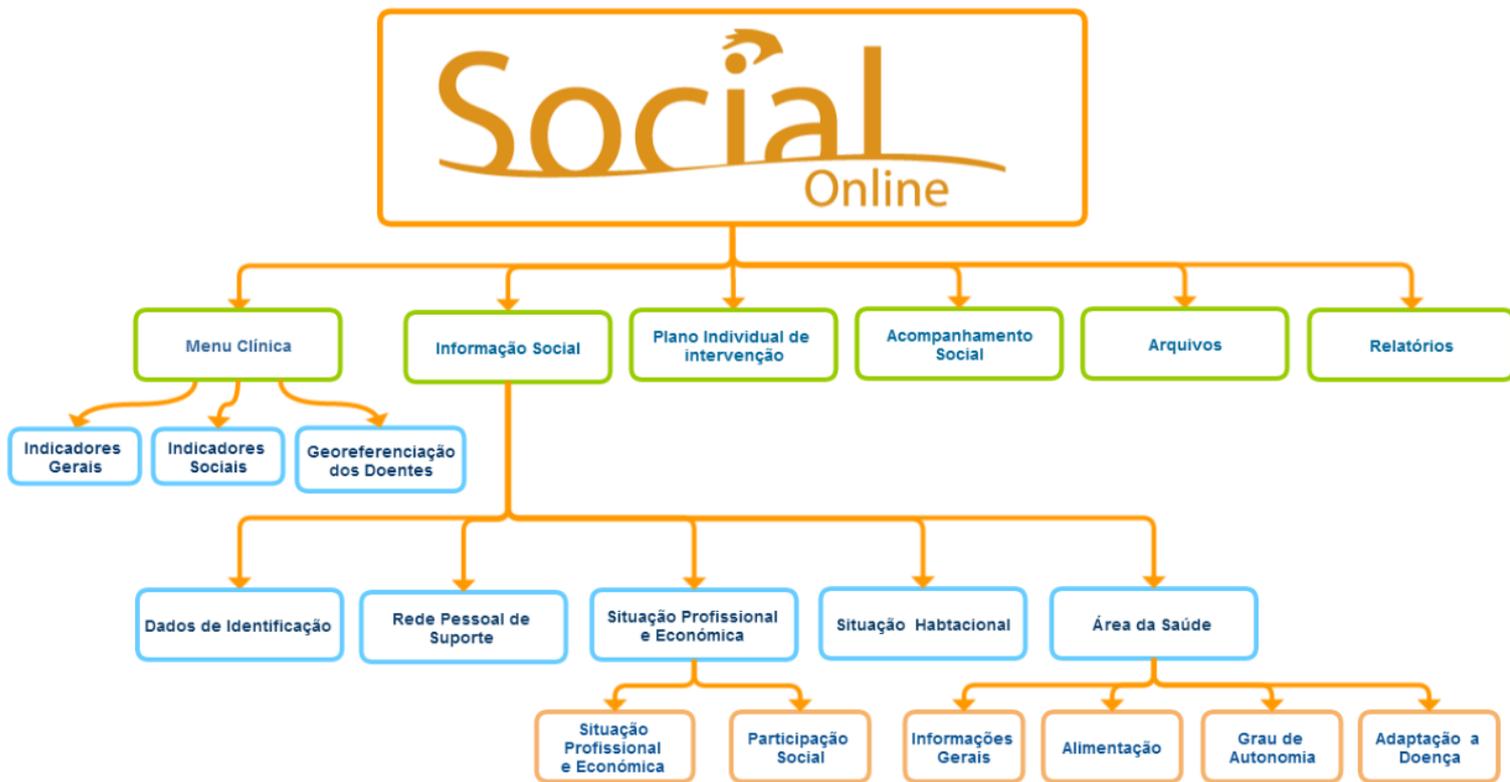
Ao fim de algumas tentativas, optámos por utilizar o método demonstrado pela professora Inês Oliveira na disciplina de Sistemas de Multimédia, utilizado o Entity Framework da Microsoft, utilizando a sua vertente de *Code-First*.

Aqui começou a parte interessante, deixámos de olhar para a estrutura da base de dados SQL e não nos preocupámos com a forma como se iria portar em termos das relações entre tabelas.

Durante o curso, quer utilizando Java, que utilizado C#, desenvolvemos alguma prática na criação de pequenas ferramentas e aplicações usando classes, o Code-First é isso mesmo uma estrutura de classes que interage entre si consoante o seu tipo de ligação, depois bastou-nos correr o projecto para criar toda a base de dados e as suas relações.



Hierarquia dos menus do programa



Descritivo dos menus



Informação Social	Contem a Informação relativa ao Doente, Nome Morada, etc. Alguns deste dados são Read Only tendo sido Recolhidos na aplicação mãe da companhia. Os restantes são editáveis pelos Assistentes Sociais.
Plano Individual de intervenção	Contem a lista de planos e intervenções dos Assistentes Sociais junto dos Doentes
Acompanhamento Social	Contem a lista de seguimentos/Acompanhamentos de informação de caracter geral fornecida pelos doentes, familiares, instituições, etc.
Arquivos	Contem a lista de ficheiros/documentos relevantes sobre os doentes
Relatórios	Menu de Relatórios
Menu Clínica	Menu Geral da Clínica onde podemos encontrar a Geolocalização dos Doentes da clínica, Indicadores Gerais de informação vinda da aplicação mãe, e indicadores Sociais da clínica com informações mais específicas dos seguimentos Sociais

Testes ao *software*

À medida que o novo *software* ia sendo desenvolvido, envolvemos um grupo de três utilizadores, pertencentes à área envolvida, para que fossem testando as funcionalidades já completas.

O objectivo destes testes era perceber se a plataforma ia ao encontro das necessidades dos utilizadores finais assim como receber *feedback* relativamente a melhorias que poderíamos implementar.

Esta fase de testes foi bastante útil para percebermos se estávamos no caminho certo, bem como para melhorar alguns aspectos que tínhamos planeado implementar de forma diferente.

Entre as melhorias implementadas, destacamos as seguintes:

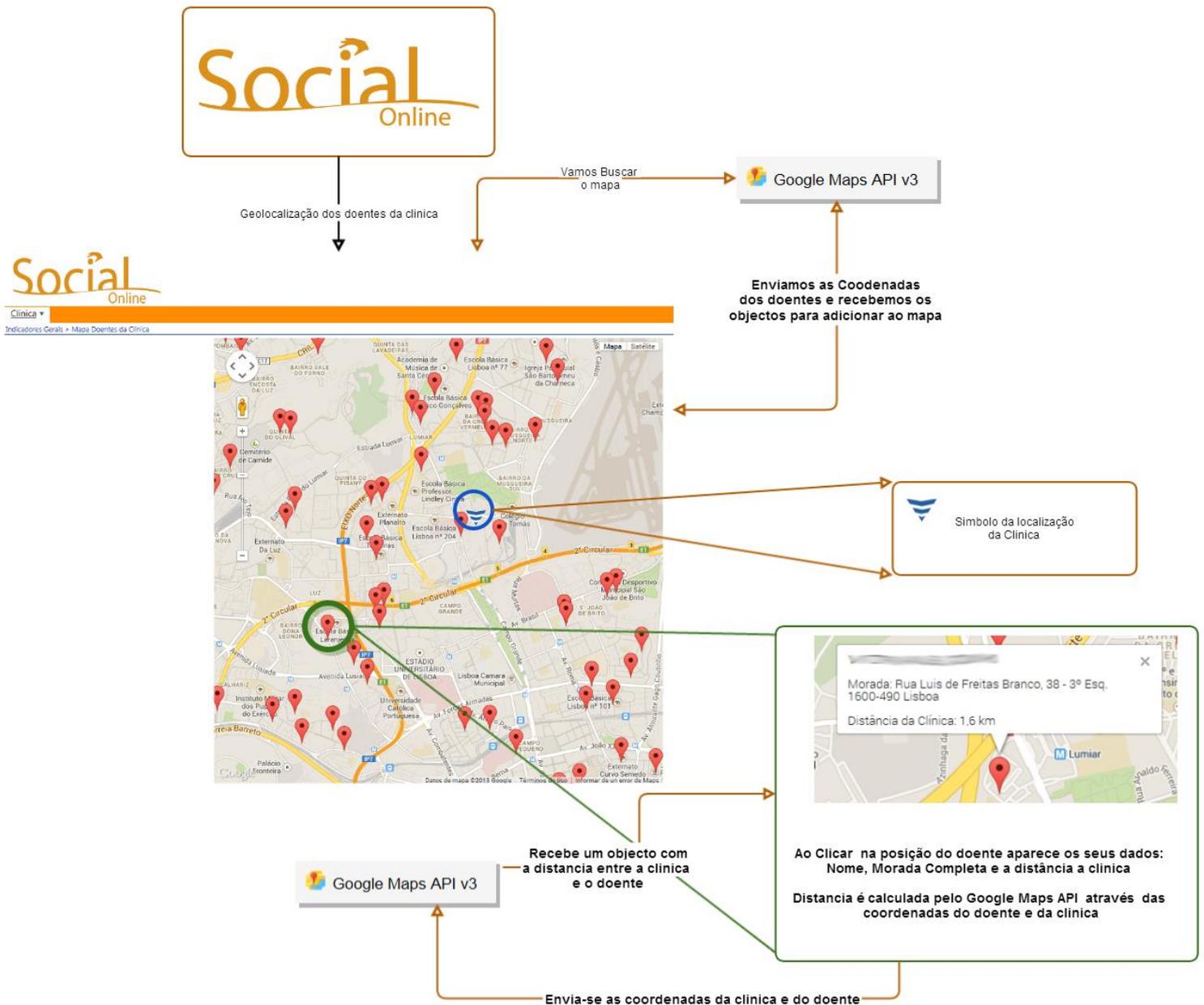
- Os utilizadores da plataforma sugeriram que no menu de entrada houvesse um *dashboard* com os dados mais relevantes.
- Foram feitas alterações ao desenho da página com o intuito de uniformizar a navegação ao longo da plataforma, como por exemplo a alteração de cores e logotipos.

Durante a fase de testes vários utilizadores pediram para que fosse implementada a opção de geo-localização das moradas dos utentes. A explicação de como foi implementada está ilustrada no capítulo seguinte.

Módulo de geo-localização



Esta função foi implementada usando uma API da Google, como na base de dados existe sempre uma morada e as coordenadas gps associadas a cada paciente, apenas tivemos que evocar as mesmas na API, complementámos a janela de informação com dados relevantes para quem consulta, como por exemplo a distancia à clinica mais próxima, bem como uma view onde conseguimos visualizar todos os doentes de uma determina clinica no mapa.



Conclusões e Melhoramentos Futuros

Na altura da conclusão do desenvolvimento do projecto, quer do lado cliente, quer do lado do servidor, temos a sensação de termos conseguido um produto útil, na medida em que, tal como referido na introdução, qualquer um de nós tinha pouca experiência na programação em Entity framework. O desafio, que pensamos ter ultrapassado, era conseguir usar a base de dados Core da empresa e ao mesmo tempo adicionar novas funcionalidades mantendo a integridade dos dados já armazenados. Olhando para aquilo que foi conseguido, aliado ao nosso tempo disponível, pensamos ter cumprido com o objectivo, também demonstrado na receptividade nos utilizadores.

Ao longo do projecto, como é natural, fomos-nos deparando com problemas para os quais não estávamos a contar, situação que nos fez atrasar na evolução do mesmo. Alguns desses problemas, até pouco tinham a ver com questões técnicas, mas sim com a estratégia da empresa e da prioridade que decidiu dar a outros projectos, tendo nessa altura suspenso o suporte ao nosso projecto.

É claro que depois de muito trabalho na construção de algo, há sempre aspectos que poderiam ser melhorados, outros que poderiam ser eliminados ou ainda outros que poderiam ser implementados. Gostaríamos de ter implementado algumas funcionalidades adicionais, mas, por constrangimentos de tempo disponível, não nos foi possível evoluir mais. Assim, a aplicação poderia evoluir em funcionalidades como:

- Criação de uma aplicação no Google Play, para permitir o acesso a partir de plataforma Android
- Exportar para *pdf* e enviar por *correio electrónico* as fichas dos pacientes, permitindo que em cada momento fosse possível aceder à informação, se necessário, num suporte tipo papel ou utilizando um *tablet*
- Definir um tempo limite para o utilizador realizar uma dada operação;
- Identificar e listar num calendário, todos os movimentos agendados pelo utilizador;
- Por último, com ajuda da geo-localização, para além de identificar o local da residência do utente, permitir identificar qual a assistente social que se encontra mais perto (em caso de emergência), permitindo agilizar o socorro.

Outros Aspectos que poderiam ser melhorados seriam, por exemplo, no *design* da aplicação, existir a possibilidade da mesma ser adaptável a diferentes formatos de ecrã.

Bibliografia

- ❖ Material didático disponibilizado pelos docentes de algumas cadeiras do curso, a saber: Sistemas Embebidos, Base de Dados, Engenharia de Software, Redes de Computadores e Complementos de Redes.

- ❖ Site: <http://www.w3.org/TR/soap/>

- ❖ Site: <http://code.google.com>

- ❖ Site: <http://developer.android.com/index.html>

- ❖ Site: <http://www.eclipse.org/downloads/>

- ❖ Site: <http://www.microsoft.com/sqlserver/en/us/editions/2012-editions/standard.aspx>

- ❖ Site: <http://msdn.microsoft.com/en-us/data/ee712907>

Glossário

- **Android** - Sistema operativo baseado em *Linux* para dispositivos móveis.
- **Base de dados Core** – A principal base de dados de uma empresa, o repositório principal de informação
- **APP** - Aplicação de *software* que realiza diversas tarefas, computacionalmente.
- **BD** - Base de Dados.
- **HTTP** - Em Inglês “*Hypertext Transfer Protocol*” é um protocolo de comunicação situado na camada aplicação do Modelo OSI. Normalmente utilizado para obter páginas de Internet.
- **HTTPS** - Trata-se de uma implementação do HTTP, mas de forma segura, ou seja, permite que os dados sejam transmitidos através de uma conexão encriptada, não permitindo assim a sua interceptação por terceiros.
- **Paper** - termo inglês para artigo científico.
- **PC** - Do inglês “*Personal Computer*”. Em português é o computador pessoal.
- **Smartphone** - Telefone móvel com um sistema Operativo desenvolvido e com capacidade computacional que um telemóvel normal não tem. Caracteriza-se também por ter um ecrã táctil (*touchscreen*).
- **Tablet** - Em tudo semelhante ao *Smartphone*, mas apresentando um ecrã maior.
- **Geo-localização** - A possibilidade de mostrar num mapa a localização em coordenadas de uma determinada coisa.
- **API** - É um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um *software*, invocados aplicativos que não pretendem envolver-se em detalhes da implementação do software, mas apenas usar os seus serviços

Anexos

Anexo 1 – Case Studies

Anexo 2 – Base de dados