



CIAEGT

Centro de Investigação Aplicada
em Economia e Gestão do Território

Relatório Técnico

2013.02

Barómetro Regional II

Sérgio Nunes (Coordenador)

Equipa Técnica

Filipe Cardoso*, Hugo Silva*, Patrícia Lopes*

Paulo Chorinca*, Pedro Alves*, Pedro Isidoro*

** Mestrado em Produção de Conteúdos Digitais, Escola Superior de Tecnologia de Tomar*



CIAEGT
Centro de Investigação Aplicada
em Economia e Gestão do Território

www.ciaegt.ipt.pt

Índice

Introdução	2
1. Base de Dados	3
1.1. O que é o <i>MySQL</i>	3
1.2. Tipos de dados usados	3
1.3. Descrição das tabelas	5
2. <i>WebService</i>	10
3. Conceção da aplicação móvel.....	10
4. Desenvolvimento do <i>Website</i>	11
5. <i>Design</i>	13
5.1. <i>Interface</i> da aplicação móvel	13
5.2. <i>Layout</i> da página <i>web</i>	15
6. Inquéritos Online	17
6.1. Validações dos campos.....	17
6.2. Perguntas e respostas	18
Referências	22

Introdução

Este projeto tem por objetivo a criação de um barómetro regional que compreende quatro dimensões: económica, *street*, institucional e cultural. Este barómetro irá fazer uma avaliação de confiança acerca destes quatro valores a nível regional através de inquéritos a diferentes empresas e instituições creditadas nestas áreas.

Integrado num projeto do Centro de Investigação Aplicada em Economia e Gestão do Território, o Barómetro Regional do Médio Tejo foi concebido para uma aplicação móvel e para uma plataforma *web*. Estas duas formas de acesso permitirão aos utilizadores ver a média tanto geral como individual das quatro dimensões e a sua evolução ao longo dos meses.

Desta forma, inicia-se o presente relatório com a descrição da base de dados, as suas tabelas e funções. Segue-se a descrição da criação de um *WebService*, necessário para tornar mais segura a troca de informações entre a base de dados e as aplicações. Explica-se a forma como se precedeu à implementação tanto da aplicação móvel como do *website*, as suas linguagens de programação e especificações. Seguidamente fala-se do *design* destes dois suportes digitais, expondo os conceitos, as opções tomadas e o seu processo de criação. Por fim, clarificar-se a forma como os utilizadores podem responder ao inquérito *online*, esclarecem-se as obrigatoriedades e especificidades.

1. Base de Dados

A base de dados foi construída em *MySQL* e tem com objetivo guardar os dados dos inquéritos e fornecer os valores ao barómetro. Estes valores refletem a perceção de vários atores ao nível de cada uma das dimensões, avaliando questões como a economia, o rendimento, o mercado de trabalho e a eficácia da política regional.

1.1. O que é o *MySQL*

O *MySQL* é um *SGBD* - Sistema de Gestão de Bases de Dados relacionais, suporta *SQL*, é *open source* e é um dos *SGBDs* para utilização profissional mais utilizado e mais conhecido a nível mundial. [1]

Neste tipo de base de dados relacionais, a informação é dividida em tabelas. Em seguida, as relações entre as tabelas e as chaves primárias, são utilizadas para indicar como associar novamente a informação. [2]

Uma chave primária consiste num campo ou conjunto de campos da tabela que fornece um identificador exclusivo para cada linha. Utiliza-se os campos de chave primária para associar rapidamente os dados a partir de várias tabelas e combinar os dados de forma lógica.

Uma vez definida a chave primária, é possível utilizá-la noutras tabelas para voltar a fazer referência à tabela utilizando a chave primária, a este campo que é preenchido com a chave primária de outra tabela chama-se chave forasteira.

1.2. Tipos de dados usados

Na base de dados do Barómetro usa-se três tipos de dados nos campos das tabelas:

- INT(10) – O campo só aceita caracteres numéricos inteiros
- VARCHAR – O campo aceita todo o tipo de caracteres
- DATE – O campo aceita uma data, exemplo: “2014-01-28”

O preenchimento dos campos pode ser obrigatório ou não. Alguns campos devido à sua importância para o funcionamento do barómetro são obrigatórios, ou seja, têm de ser mesmo preenchidos ao introduzir os dados.

Esta base de dados é do tipo *InnoDB* (motor da base de dados) escolheu-se este tipo porque é o *standard* do *MySQL 5.1* e para este projeto era o ideal, uma vez que este permite a introdução de dados de forma rápida. [3]

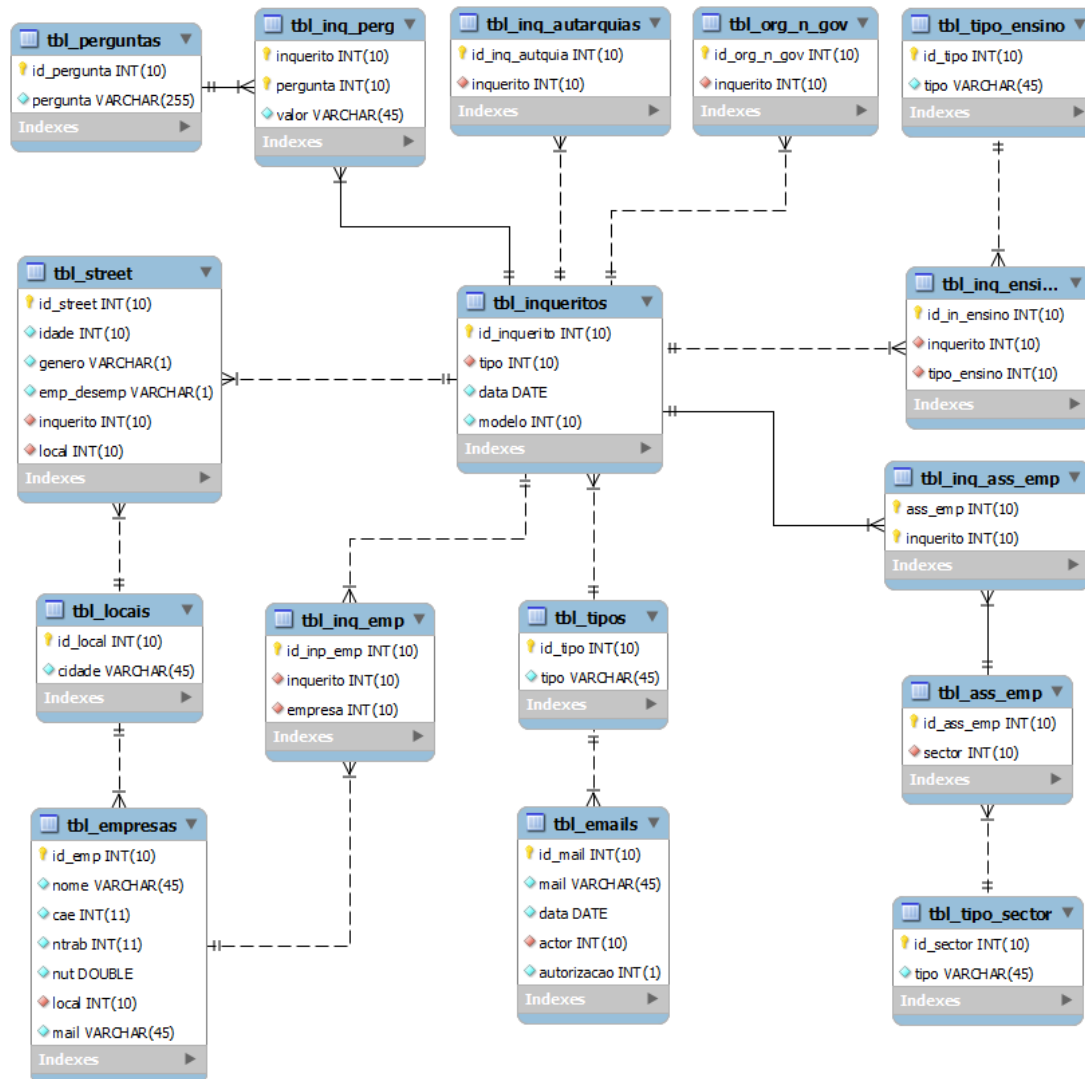


Figura 1 - Diagrama de base de dados

1.3. Descrição das tabelas

- **tbl_ass_emp**

Descrição: Tabela para associar o sector à associação empresarial.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_ass_emp	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
sector	Forasteira	Id do tipo de sector	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **sector** relaciona-se com a tabela **tbl_tipo_sector** no campo **id_sector**.

- **tbl_emails**

Descrição: Tabela para guardar os *e-mails* dos inquiridos. O campo “autorização” serve para saber se é um *e-mail* para receber inquéritos periodicamente, tem dois valores “0” ou “1”:

- 0 – e-mail **recebe** inquéritos periodicamente;
- 1 – e-mail **não recebe** inquéritos periodicamente.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_mail	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
mail	---	Endereço de <i>e-mail</i>	VARCHAR (45)	Obrigatório
data	---	Data da submissão	INT (11)	Obrigatório
autorizacao	---	0 – recebe, 1- não recebe	INT (1)	Obrigatório
actor	Forasteira	Id do actor	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **actor:** relaciona-se com a tabela **tbl_tipos** no campo **id_tipo**.

- **tbl_empresas**

Descrição: Tabela para guardar os dados das empresas.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_emp	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
nome	---	Nome da empresa	VARCHAR (45)	Obrigatório
cae	---	Número da CAE	INT (11)	Obrigatório
ntrab	---	Nº de trabalhadores	INT (11)	Obrigatório
nut	---	Nº da Unidade Territorial	DOUBLE	Obrigatório
local	Forasteira	Id do local	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **local** relaciona-se com a tabela **tbl_locais** no campo **id_local**.

- **tbl_inq_ass_emp**

Descrição: Tabela para associar os inquéritos às associações empresariais.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
ass_emp	Primária	Id da ASS Empresa	INT (10)	Obrigatório
inquerito	Primária	Id do Inquérito	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **ass_emp** relaciona-se com a **tabela tbl_ass_emp** no campo **id_ass_emp**;
- **inquerito** relaciona-se com a tabela **tbl_inqueritos** no campo **id_inquerito**.

- **tbl_inq_autarquias**

Descrição: Tabela para associar os inquéritos às autarquias.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_inq_autarquia	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
inquerito	Forasteira	Id do Inquérito	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **inquerito** relaciona-se com a tabela **tbl_inqueritos** no campo **id_inquerito**.

- **tbl_inq_emp**

Descrição: Tabela para associar os inquéritos às empresas.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_inq_emp	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
inquerito	Forasteira	Id do inquérito	INT (10)	Obrigatório
empresa	Forasteira	Id da empresa	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **inquerito** relaciona-se com a tabela **tbl_inqueritos** no campo **id_inquerito**;
- **empresa** relaciona-se com a tabela **tbl_empresas** no campo **id_emp**.

- **tbl_inq_ensino**

Descrição: Tabela para associar os inquéritos às instituições de ensino.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_in_ensino	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
inquerito	Forasteira	Id do inquérito	INT (10)	Obrigatório
tipo_ensino	Forasteira	Id do tipo de ensino	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **inquerito** relaciona-se com a tabela **tbl_inqueritos** no campo **id_inquerito**;
- **tipo_ensino** relaciona-se com a tabela **tbl_tipo_ensino** no campo **id_tipo**.

- **tbl_inq_perg**

Descrição: Tabela para guardar as respostas às perguntas de todos os inquéritos.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
inquerito	Primária	Id do inquérito	INT (10)	Obrigatório
pergunta	Primária	Id da pergunta	INT (10)	Obrigatório
valor	---	Resposta	VARCHAR (45)	Obrigatório

Relações:

- **inquerito** relaciona-se com a tabela **tbl_inqueritos** no campo **id_inquerito**;
- **pergunta** relaciona-se com a tabela **tbl_perguntas** no campo **id_pergunta**.

- **tbl_inqueritos**

Descrição: Tabela para guardar alguns dados dos inquéritos, guarda o **ID**, o **tipo de inquérito**, a **data** e o **modelo**, este modelo é a forma como o valor da resposta é inserido na base de dados, se é de forma normal/direta (0) ou se é de forma aleatória (1).

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_inquerito	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
tipo	Forasteira	Id do tipo de dimensão	INT (10)	Obrigatório
data	---	Data do inquérito	DATE	Obrigatório
modelo	---	0 – Normal, 1 - Aleatório	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **tipo** relaciona-se com a tabela **tbl_tipos** no campo **id_tipo**.

- **tbl_locais**

Descrição: Tabela para guardar as cidades.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_local	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
cidade	---	Nome da cidade	VARCAHAR (45)	Obrigatório

- **tbl_org_n_gov**

Descrição: Tabela para associar os inquéritos às organizações não-governamentais.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_org_n_gov	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
inquerito	Forasteira	Id do inquérito	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **inquerito** relaciona-se com a tabela **tbl_inqueritos** no campo **id_inquerito**.

- **tbl_perguntas**

Descrição: Tabela para guardar as perguntas de todos os inquéritos.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_pergunta	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
pergunta	---	Pergunta	VARCHAR (255)	Obrigatório

- **tbl_street**

Descrição: Tabela para guardar os dados do inquirido dos inquéritos de rua.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_street	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
idade	---	Idade do inquirido	INT (10)	Obrigatório
genero	---	Masculino ou Feminino	VARCHAR (1)	Obrigatório
emp_desemp	---	Desempregado	VARCHAR (1)	Obrigatório
inquerito	Forasteira	Id do inquérito	INT (10)	Obrigatório
local	Forasteira	Id do local	INT (10)	Obrigatório

Relações:

- **inquerito** relaciona-se com a tabela **tbl_inqueritos** no campo **id_inquerito**;
- **local** relaciona-se com a tabela **tbl_locais** no campo **id_local**.

- **tbl_tipo_ensino**

Descrição: Tabela para guardar os tipos de ensino.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_tipo	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
tipo	---	Tipo de Ensino	VARCHAR (45)	Obrigatório

- **tbl_tipo_sector**

Descrição: Tabela para guardar os tipos de sector das empresas.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_sector	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
tipo	---	Tipo de sector da empresa	VARCHAR (45)	Obrigatório

- **tbl_tipos**

Descrição: Tabela para guardar os tipos de dimensão dos inquéritos.

Campo	Chave	Descrição	Tipo de dados	Preenchimento
id_tipo	Primária	Identificação do registo	INT (10)	Obrigatório
Tipo	---	Tipo	VARCHAR (45)	Obrigatório

2. *WebService*

Para evitar a comunicação direta entre a aplicação móvel e a base de dados, aumentando assim a segurança na troca de informação entre servidor e aplicação, recorreu-se à implementação de um *WebService*. Sempre que invocado, este *WebService* irá retornar os valores existentes na base de dados para que estes possam ser utilizados para mostrar os gráficos devidamente atualizados ao utilizador [4].

Para a realização deste *WebService* recorreu-se a um conjunto de tecnologias, que serão descritas em baixo.

- .NET *Framework* 4: plataforma de desenvolvimento e execução de sistemas e aplicações gerados por programação orientada para .NET;
- ASP.NET: plataforma da *Microsoft* para desenvolvimento de aplicações Web. Corre somente em servidores *Microsoft*, pois é um componente IIS;
- C#: linguagem de programação orientada a objetos, para desenvolvimento de produtos *Microsoft*;
- WCF (*Windows Communication Foundation*): conjunto de *API's* na NET *Framework* para construção de conexões entre aplicações.

3. **Conceção da aplicação móvel**

Para a conceção da aplicação móvel foi desenvolvida uma aplicação *Phonegap* para *Android*. O *Phonegap* permite desenvolver a aplicação recorrendo às tecnologias da *web* como o *HTML*, *CSS* e *Javascript*. A escolha desta plataforma, *Phonegap*, deve-se à possibilidade de criar uma aplicação móvel independente do sistema operativo. Deu-se preferência à plataforma *Android*, pois é a mais abrangente [5] no mercado atual. Assim sendo, deixa-se em aberto estender o Barómetro móvel para outras plataformas com *iOS* ou *Windows Phone*, caso que se justifique.

A *interface* foi desenvolvida em camadas (imagens compostas), como será explicado posteriormente, e animados os resultados com recurso a *CSS3* e *Javascript*. Estas duas linguagens permitem, sempre que o utilizador opte por uma das dimensões, alterar de uma forma dinâmica os resultados gerados pela base de dados. Ou seja, interagir com as diferentes camadas da aplicação e reagir em qualquer um dos botões, animando os dados recolhidos e validando-os.

Existe ainda nesta aplicação um botão que permite ao utilizador a resposta ao inquérito da dimensão *street*. Este botão envia diretamente para a página de inquéritos *online*, como será explicado no último capítulo deste relatório.

A ligação ao servidor é feita através de *Javascript* e *AJAX*. Esta ligação possibilita que os dados recolhidos pela base de dados sejam exibidos e constantemente atualizados à medida que novos dados vão surgindo. A relação entre o servidor e a aplicação torna-se indispensável pelo seu carácter rigoroso na recolha dos dados. Permite que o utilizador veja, por exemplo, a média de qualquer uma das dimensões do último mês, sendo considerados os últimos 30 dias e não o mês anterior.

Do lado do servidor foi criado o *WebService* em *.NET* com recurso a *Windows Communication Foundation (WCF)*. Este *WebService* funciona como intermediário entre o Barómetro e a base de dados, tal como explicado no capítulo anterior.

4. Desenvolvimento do Website

Poder consultar as estatísticas dos inquéritos que foram realizados através de uma página *web* é outra das opções fornecidas aos utilizadores do Barómetro (Figura 2). Este *website* possibilita visualizar as estatísticas mensais dos inquéritos de uma só componente (Figura 3) ou de um modo geral (Figura 4), tal como na aplicação móvel.

No que respeita à visualização do barómetro, foi totalmente adaptado da aplicação móvel para o *site*, com a exceção de um pequeno botão que existe na aplicação móvel que permite a resposta ao inquérito da dimensão *street*. Utilizando a mesma linguagem de programação, este barómetro concede ao projeto um estilo único. Assim, e para manter essa singularidade, resolveu-se integrar a aplicação no *website*. Desta forma, a sua conceção, todas as suas ligações à base de dados e a sua animação é realizada tal como está descrita na conceção da aplicação móvel.

Esta adaptação possibilita que um utilizador da aplicação móvel facilmente entenda a estrutura do *site* e vice-versa. Além disso, confere à página *web* uma lógica intuitiva e uma maior coerência entre estes dois produtos digitais que se complementam.

Para a realização deste *website* recorreu-se a um conjunto de tecnologias, que serão descritas em baixo.

- .NET *Framework* 4;
- ASP.NET;
- C#;
- HTML: linguagem de programação utilizada para produzir páginas *web*;
- *Javascript*: linguagem de programação interpretada, desenhada para executar *scripts* dentro de páginas *web*.

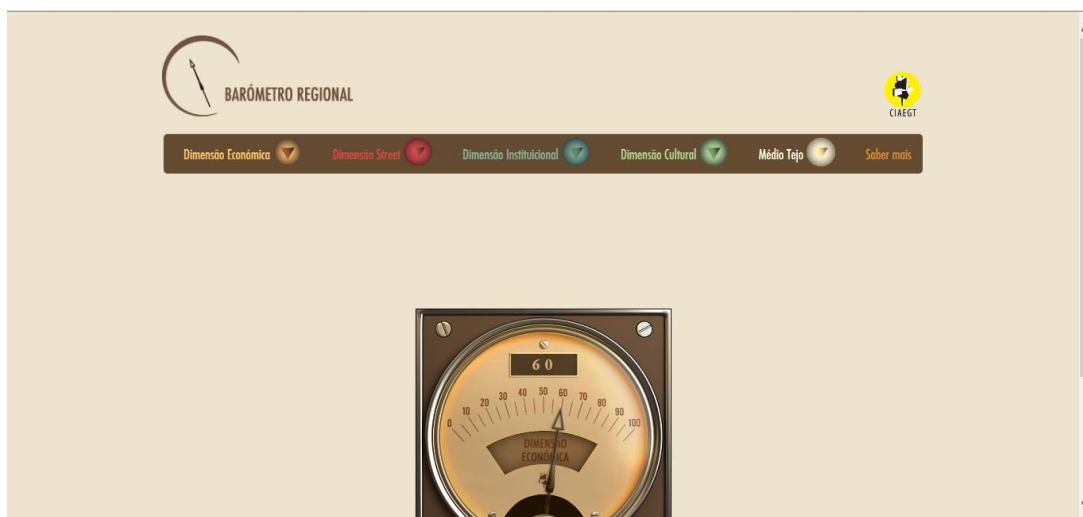


Figura 2 – Website

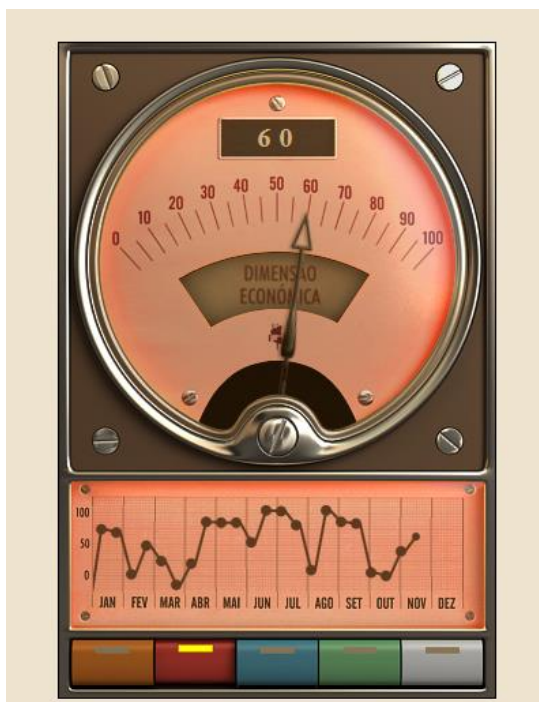


Figura 3 - Visão de uma componente



Figura 4 - Visão geral

5. Design

O *design* foi, neste projeto, dividido em duas partes: o da aplicação móvel e o da plataforma *web*. Ainda que relacionadas, visto que o barómetro desenvolvido para a aplicação móvel foi na sua totalidade introduzido na plataforma *web*, o *design* foi separado e tratado individualmente dadas as diferenças no seu conteúdo.

Pretendendo as duas ter uma fácil e intuitiva interação, a plataforma *web*, para além do acesso à média dos questionários, tem também uma área reservada a mais informações acerca do projeto e a possibilidade de resposta a um questionário.

5.1. Interface da aplicação móvel

O *design* é uma componente de extrema importância em qualquer aplicação informática. No entanto, nas aplicações móveis é inquestionável a sua importância. É através da *interface* da aplicação que se estabelece a comunicação entre o Homem e a máquina. Desta forma, pretende-se que esta comunicação seja bem-sucedida e que ocorra de forma fluente para que a aplicação seja bem aceite no mercado.

Com base nestes aspetos desenvolveu-se um *design* com aspeto foto-realista. Criaram-se todos os elementos deste *interface* a três dimensões, optando-se por um estilo ‘*retro*’ inspirado nos voltímetros e aparelhos eletrónicos de medição antigos. Assim, elegeu-se um estilo único e inconfundível relativamente ao que já existe.

O desenvolvimento da *interface* em 3D iniciou-se pelo desenho do conceito em papel até chegar a uma ideia que fosse aprovada pelo grupo de trabalho e pelo coordenador. De seguida, deu-se início à modelação em 3D de todos os elementos que compõem o *interface* usando o *software* ‘*Autodesk Maya*’. Foram também incorporados pequenos detalhes como pequenos parafusos, botões, entre outros.

Posteriormente trabalharam-se os *shaders*, texturas e iluminação de forma a atribuir ao 3D um aspeto foto-realista, o pretendido inicialmente (Figura 5).

Já numa fase final foram calculados os diferentes elementos do *interface* 3D em diferentes camadas, seguidamente compostos e trabalhados usando o *software* ‘*Adobe Photoshop*’. Cada elemento foi de novo exportado em ficheiro PNG com canal de alfa (transparência), de forma a ser possível combinar e animar cada um dos elementos por camadas através do código da aplicação. Destes elementos destacam-se principalmente a seta (Figura 6) que, depois de animada, apontará os valores médios gerados pela base de dados e os diferentes botões que apresentam duas posições: ‘ligado’ e ‘desligado’.

Dada a grande diversidade de tamanhos de ecrãs utilizados, estas diferentes camadas foram exportadas várias vezes, com tamanhos distintos, de forma a ser possível utilizar a aplicação nas mais variadas resoluções de dispositivos móveis. Estas diferentes exportações vão permitir que mais utilizadores tenham acesso à aplicação e leva, consequentemente, a uma maior divulgação do projeto.

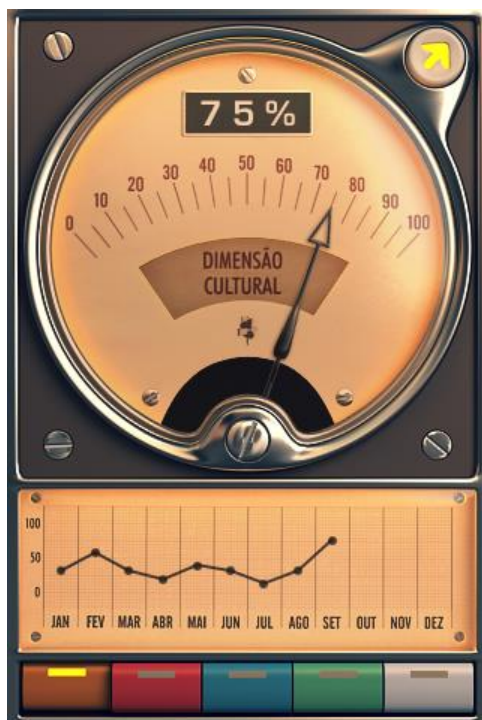


Figura 5 - Interface da aplicação móvel



Figura 6 - Seta exportada com canal de alfa

5.2. Layout da página web

Na plataforma *web*, como referido anteriormente, foi totalmente integrado o barómetro da aplicação móvel pelo seu estilo próprio que torna o projeto único e distinto. Depois disso, o *layout* foi adaptado às cores e ao conceito do barómetro já criado em 3D.

Todo o *layout* foi inicialmente desenhado em ‘*Adobe Illustrator*’ (Figura 7) para melhor compreensão da estrutura e das funcionalidades necessárias. De forma a não tornar a plataforma *web* demasiado pesada e confusa, foi apenas atribuída ao fundo uma cor clara e uniforme. O *design* do logótipo (Figura 8) foi também baseado na aplicação móvel, sendo a seta igual à do barómetro, mas mantendo um estilo descomplicado e em conformidade com a *interface* gráfica da aplicação.

No menu foram inseridas ligações a cada uma das dimensões (económica, *street*, cultural e institucional) de forma que o utilizador tenha acesso à média das dimensões gerada pela base de dados. Estas ligações pretendem manter a cor e aspeto gráfico dos

botões utilizados na aplicação. Foram feitas pequenas animações neste menu, para ser adicionado ao menu uma informação adicional acerca de cada dimensão [6].

Na dimensão *street* foi ainda adicionado um *link* que permite aos utilizadores do *site* dar a sua opinião. Esta dimensão, por ter como principal foco a população, é a única que possibilita a resposta *online*. Para o questionário foi desenhado um *slider* 3D para que também neste separador se mantenha o aspeto foto-realista definido para a aplicação móvel.

No canto superior direito foi criada, com o logótipo do Centro de Investigação Aplicada em Economia e Gestão do Território (CIAEGT), uma ligação para esse *site*. Sendo o Barómetro Regional do Médio Tejo um projeto desenvolvido pelo CIAEGT, faz sentido que ambos os *sites* estejam interligados e que se complementem.

Foi ainda adicionado o *link Saber mais* ao menu que permite aos utilizadores do *site* perceberem de onde nasce o projeto, o seu intuito e, posteriormente, terem acesso a documentos que terão mais informações acerca do barómetro e as médias obtidas ao longo dos meses.

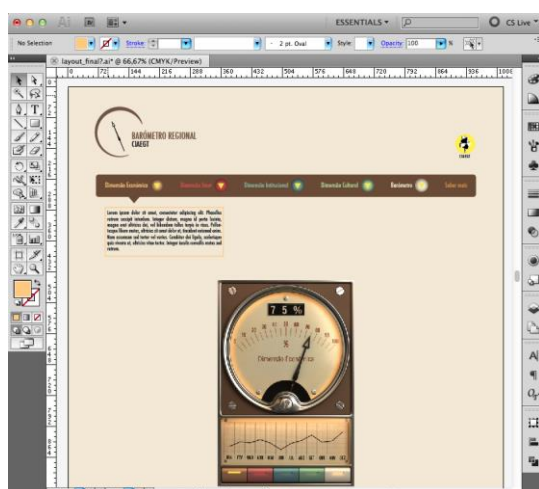


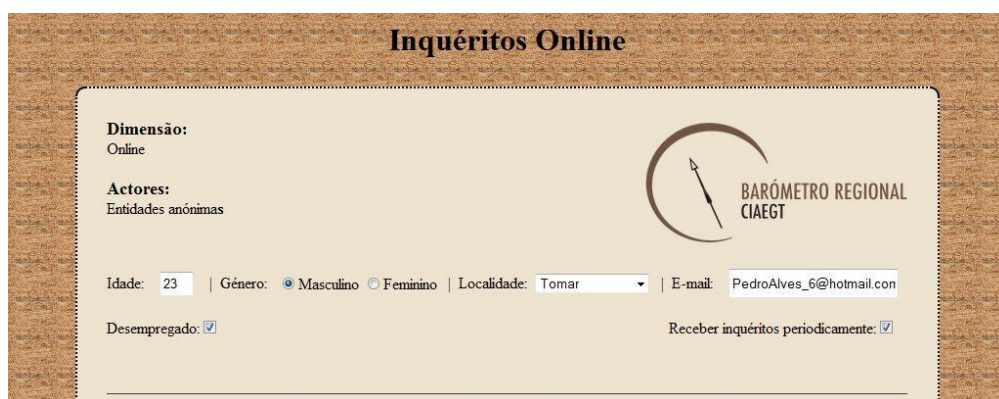
Figura 7 - Layout da página web em 'Adobe Illustrator'



Figura 8 - Logótipo do BRMT

6. Inquéritos Online

A Figura 9 apresenta o *layout* da página dos inquéritos online. Nesta página, o utilizador para poder responder ao inquérito, é obrigado a introduzir os seus dados pessoais como idade, género, localidade e *e-mail*. É dada ao utilizador a opção de dizer se está empregado ou desempregado. É também opcional receber periodicamente estes inquéritos. Ao ativar esta opção, o utilizador receberá mensalmente um *e-mail* com um *link* que lhe permitirá responder a um novo inquérito. Com isto, o utilizador não necessita introduzir novamente os seus dados como no primeiro inquérito, pois serão guardados no sistema.



Inquéritos Online

Dimensão:
Online

Actores:
Entidades anónimas

Idade: 23 | **Género:** ☒ Masculino ☐ Feminino | **Localidade:** Tomar | **E-mail:** PedroAlves_6@hotmail.com

Desempregado: ☒ | **Receber inquéritos periodicamente:** ☒

Figura 9 - Página para preenchimento de inquérito online

6.1. Validações dos campos

No campo idade, só será permitido ao utilizador introduzir idades compreendidas entre 9 e 99. Caso contrário, aparecer-lhe-á um aviso como mostrado na Figura 10. Já no campo de preenchimento do *e-mail*, caso este não seja válido, o utilizador é informado desse erro. Enquanto o utilizador não preencher todos os campos obrigatórios, não serão mostradas as perguntas do inquérito.

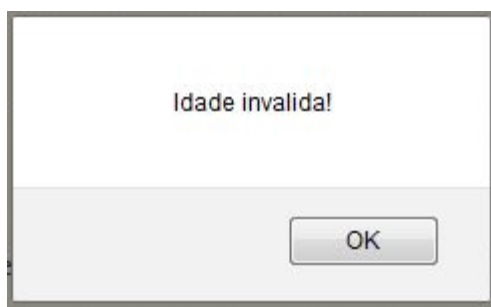


Figura 10 - Aviso de idade inválida

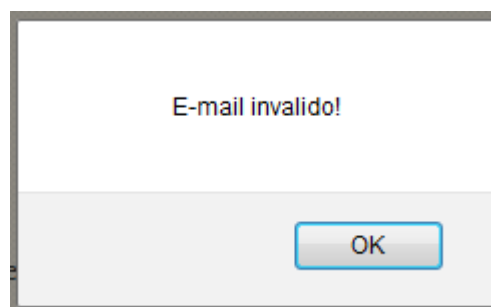


Figura 11 - Aviso de e-mail invalido

6.2. Perguntas e respostas

As respostas às perguntas são dadas com uma escala de pontuação que varia entre 0 e 100. Para isso, foi criado um *slider* em 3D, como referido no capítulo anterior, para que o utilizador movimente o botão do *slider* com o rato de um lado e para o outro. Assim, pode escolher a pontuação que deseja dar para cada pergunta. No máximo à esquerda este objeto aponta para o valor 0 e no máximo à direita para o valor 100 (Figura 12).

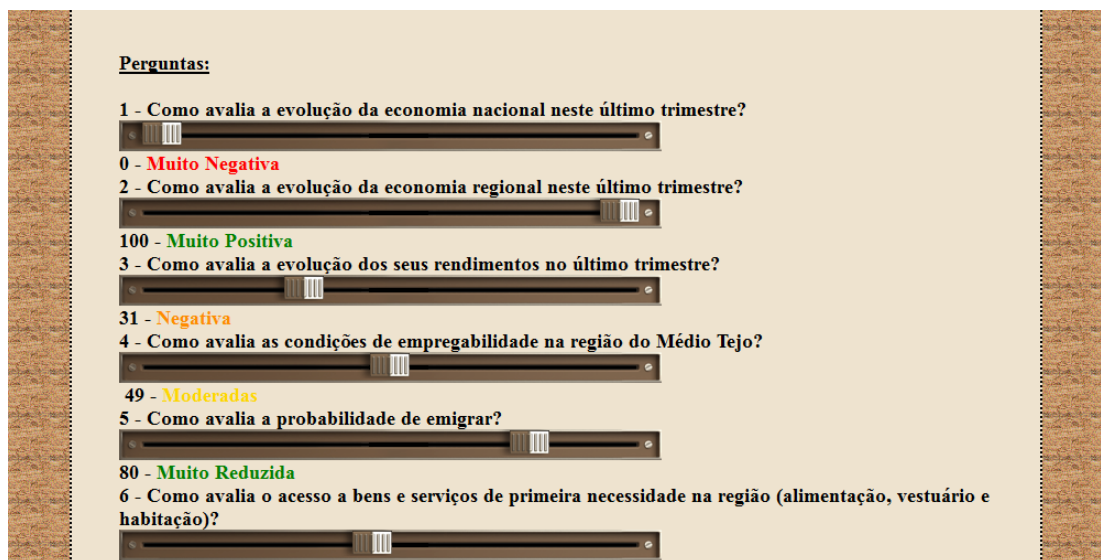


Figura 12 - Visão geral dos sliders e respetivas pontuações

Existem dois tipos de classificação que estão divididos em cinco níveis. No entanto o **Tipo 1** é o mais utilizado, apenas em algumas exceções é utilizado o **Tipo 2**. Na tabela abaixo estão exemplificados os tipos de classificação:

Tipo 1	Tipo 2	Classificação
Muito Negativa	Muito Elevado	1 a 19
Negativa	Elevado	20 a 39
Reduzida	Moderada	40 a 59
Positiva	Reduzida	60 a 79
Muito Positiva	Muito Reduzida	80 a 100

No final do inquérito existe um botão para o submeter (Figura 13). Depois de responder a todas as perguntas, o utilizador poderá enviar o inquérito para que a informação seja tratada e gerada nas novas estatísticas. O inquérito só será submetido se o utilizador responder a todas as perguntas.

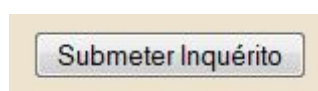


Figura 13 - Botão para submeter o inquérito

Quando é efetuada a submissão do inquérito, se o utilizador respondeu a todas as pergunta e introduziu todos os dados corretamente como anteriormente referido, é então apresentada uma mensagem a informar que o inquérito foi submetido com sucesso (Figura 14). Caso contrário, será informado de que não pode responder a mais inquéritos no presente mês, como mostra a Figura 15.

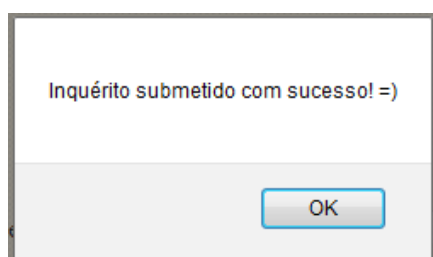


Figura 14 - Aviso de inquérito enviado com sucesso para o sistema

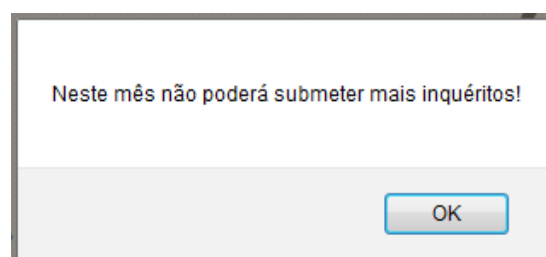


Figura 15 - Aviso sobre o limite de inquéritos por mês

Por fim, caso haja perguntas não respondidas, também aparecerá uma informação de que há perguntas por responder e que necessitam de uma resposta para poder efetuar a submissão com sucesso (Figura 16).

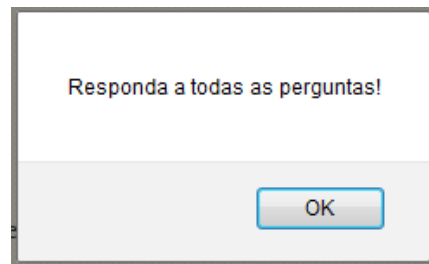


Figura 16 - Aviso que indica que há perguntas não respondidas

Conclusão

A finalidade deste projeto foi a criação de uma base de dados, uma aplicação móvel e uma página *web* de um Barómetro Regional. Este barómetro visa avaliar a perceção que algumas entidades do Médio Tejo têm acerca da evolução das principais dimensões que condicionam a sua qualidade de vida.

O facto de este projeto estar *online* e poder ser acedido a qualquer momento favorece o seu acesso e pode aumentar o número de utilizadores. Também para o tratamento dos dados é mais eficaz que seja utilizada uma base de dados.

Esclareça-se que foi privilegiado o rigor dos dados e a sua confiança. A criação do *WebService* aumentou em muito a segurança na troca de dados. Além disso, todos os requisitos para o preenchimento do inquérito pretendem que os seus dados sejam exatos e fidedignos.

A utilização da mesma linguagem de programação na aplicação móvel e na página *web*, para além de ser uma linguagem mais acessível e flexível ao nível de pequenas animações, permitiu uma fácil integração da aplicação móvel no *website*. Desta forma, simplificou o acesso à base de dados e facilitou em termos de tempo.

A importância do *design* é clara neste tipo de trabalhos. Estudar uma forma intuitiva e eficaz de um utilizador facilmente perceber a estrutura e o funcionamento destes suportes digitais. Tanto na aplicação móvel como na página *web* dá-se prioridade à coerência do estilo e à eficácia na perceção da disposição dos diferentes elementos, acelerando a velocidade de consulta e de assimilação.

Futuramente a aplicação móvel pode ser também disponibilizada para outras plataformas móveis (*iOS*, *Windows Phone 8*, etc.). Pode também ser criado um *backoffice* para integrar um conjunto de análises estatísticas, gestão de notícias e exportação de dados para vários formatos (*Excel*, *CSV*, etc.).

Referências

- [1] “*MySQL 5.7 Reference Manual*”, Oracle, [Online]. Available: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/>. [Acedido em 28 01 2014].
- [2] “*chave primária*”, Microsoft, [Online]. Available: <http://office.microsoft.com/pt-pt/access-help/adicionar-definir-alterar-ou-remover-a-chave-primaria-HA010014099.aspx>. [Acedido em 28 01 2014].
- [3] “*Introduction to InnoDB*”, Oracle, [Online]. Available: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/innodb-introduction.html>. [Acedido em 28 01 2014].
- [4] “*What Is Windows Communication Foundation*”, Microsoft, 02 08 2012. [Online]. Available: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms731082\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms731082(v=vs.110).aspx). [Acedido em 28 01 2014].
- [5] “*Android ends the year on top but Apple scores in key markets*”, Kantar Worldpanel, 27 01 2014. [Online]. Available: <http://www.kantarworldpanel.com/global/News/Android-ends-the-year-on-top-but-Apple-scores-in-key-markets>. [Acedido em 28 01 2014].
- [6] “*CSS3 Transitions*”, w3schools, [Online]. Available: http://www.w3schools.com/css/css3_transitions.asp. [Acedido em 28 01 2014].