

# **Projecto Vale do Minho Digital**

**Documento de síntese**

**Manuel Jorge de Abreu Antunes Lima**

Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão

Instituto Politécnico do Porto

Novembro de 2013



## Resumo

Este documento integra o pedido, submetido ao Instituto Politécnico do Porto (IPP), de atribuição do título de Especialista em Informática. O trabalho de natureza profissional seleccionado é a candidatura do Projecto Vale do Minho Digital (VMD), sendo aqui sintetizada a sua elaboração e abordados os principais aspectos tecnológicos do projecto, bem como as fases desde a sua elaboração até à sua execução, destacando-se a intervenção pessoal em cada uma delas e nas decisões aí envolvidas.

O projecto VMD resultou de uma parceria entre 17 entidades e compreendeu a execução de 23 subprojectos numa janela temporal de 30 meses, tendo contado com um orçamento superior a 6 milhões de euros.

A elaboração da candidatura envolveu, entre outros, o planeamento dos sistemas de informação dos municípios, a criação de um sistema de informação geográfica de âmbito regional e o desenho da arquitectura de integração entre os diversos subprojectos. A coordenação tecnológica do projecto envolveu a orquestração e controlo de equipas, parceiros e fornecedores com vista à concretização, bem-sucedida, da solução tecnológica preconizada.



## Índice

Resumo	iii
Índice	v
Índice de figuras	vii
Índice de acrónimos	ix
Índice de tabelas	xi
1 Introdução	1
1.1 Objectivos	2
1.2 Organização do documento	3
2 A candidatura Vale do Minho Digital	5
2.1 Envolvimento nesta fase	5
2.2 Requisitos de concepção	6
2.3 Linhas orientadoras	6
2.4 Metodologia adoptada	8
2.5 Descrição dos projectos	9
3 A solução tecnológica adoptada	13
3.1 Arquitectura de integração	13
3.2 Infra-estrutura municipal	15
3.2.1 Consolidação de servidores	17
3.2.2 Infra-estrutura de comunicações	17
3.2.3 Sistema de gestão documental	18
3.2.4 Sistema de Informação geográfica	18
3.2.5 Software de gestão municipal	19
3.2.6 Intranet	19
3.2.7 Gestão de utilizadores	19
3.2.8 Gestão de conteúdos	19
3.2.9 Agregação de conteúdos	20
3.2.10 Geoportal	20
3.2.11 Serviços <i>online</i>	20
4 A execução do Projecto Vale do Minho Digital	23
4.1 Envolvimento nesta fase	23
4.2 A execução do projecto	23
4.3 Ajustes às soluções mencionadas na candidatura	24
4.4 Resultados finais atingidos	24
5 Reflexões sobre o projecto	31
5.1 Dificuldades	31
5.1.1 Técnicas	31
5.1.2 Tecnológicas	32
5.1.3 Operacionais	32
5.1.4 Logísticas	33
5.1.5 Humanas	33
5.2 Factores de sucesso	33
5.2.1 Aquisições em conjunto	34
5.2.2 <i>Datacenter</i> externo	34
5.2.3 Envolvimento dos responsáveis municipais nos processos de selecção	34
5.2.4 Utilização do modelo <i>n-tier</i>	34
5.2.5 Ligação a outros digitais	34
6 Conclusões	37



## Índice de figuras

Figura 1 -- Fases da elaboração da candidatura _____	8
Figura 2 – A arquitectura lógica da Plataforma Tecnológica Regional e o seu relacionamento com os subprojectos _____	14
Figura 3 – Blocos do SI municipal relacionados com o portal municipal _____	16
Figura 4 – Blocos do SI municipal relacionados com a intranet municipal _____	17
Figura 5 – Arquitectura da interligação dos servidores para os serviços <i>online</i> _____	21
Figura 6 – Organograma da estrutura de gestão _____	23



## Índice de acrónimos

BD: Base de dados

CM: Câmara municipal

CRD: Cidades e Regiões Digitais

eGov: Governo electrónico

FO: Fibra óptica

IPVC: Instituto Politécnico de Viana do Castelo

*LDAP: Lightweight Directory Access Protocol*

POS\_Conhecimento: Programa Operacional Sociedade do Conhecimento

POSI: Programa Operacional Sociedade da Informação

PTR: Plataforma Tecnológica Regional

SGBD: Sistema de gestão de base de dados

SGD: Sistema de gestão documental

SI: Sistema de Informação

SIG: Sistema de informação geográfica

TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação

UPS - Unidade de alimentação ininterrupta

VD: Viseu Digital

VMCI: Comunidade Intermunicipal do Vale do Minho

VMD: Vale do Minho Digital



## Índice de tabelas

Tabela 1 – Estrutura de subprojectos VMD	9
Tabela 2 – Indicadores de realização	25
Tabela 3 – Justificações dos desvios de execução	29



## 1 Introdução

Seguindo uma tendência global de implementação de soluções de governo electrónico (eGov) e de disponibilização de informação e serviços em plataformas digitais, o governo Português colocou um grande empenho na definição de um plano nacional para a implementação de projectos de Cidades e Regiões Digitais (CRDs). Este plano teve início em 1998 com o lançamento de um conjunto de projectos-piloto<sup>1</sup> que permitiram realizar as primeiras experiências e obter *feedback* da execução para a formatação dos projectos futuros. Em 2001 o Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI) abriu concurso público para o financiamento de projectos de cidades digitais tendo aprovado 33 candidaturas. Estes projectos, com um investimento superior a 200 milhões de euros, abrangeram 287 dos 308 municípios de Portugal, cobrindo cerca de 95% do território nacional [1], [2].

Neste enquadramento, a Comunidade Intermunicipal do Vale do Minho (VMCI) constituiu uma parceria com entidades regionais no sentido de formalizar a candidatura do Projecto Vale do Minho Digital (VMD).

Com este projecto pretendia-se criar uma solução integrada de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que permitisse a disponibilização de informação e serviços em plataforma digital, tal como previsto no eEurope 2002 [3] e eEurope 2005 [4], abrangendo os cinco municípios da VMCI: Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira. Estes municípios enquadram-se no perfil-alvo identificado no *European Commission i2010 eGov Action Plan* [5], sendo a melhoria da inclusão social e a criação de oportunidades para as comunidades periféricas dois dos principais objectivos da Agenda i2010, que referia o propósito de nenhum cidadão ficar para trás [6], [7].

O projecto VMD, executado entre Janeiro de 2006 e Junho de 2008, contou com uma parceria de 17 entidades, num total de 23 subprojectos, com um orçamento superior a 6 milhões de euros.

---

<sup>1</sup> Alentejo, Aveiro, Bragança, Castelo Branco, Guarda, Marinha Grande e Vila Real e, ainda, um projecto especial com minorias étnicas na periferia de Lisboa e em Setúbal.

## 1.1 Objectivos

De acordo com o Guia das Cidades e Regiões Digitais [8], o objectivo de um projecto CRD é *“desenvolver a Sociedade de Informação e do Conhecimento ao nível regional de forma a criar competências regionais aplicadas que criem valor económico para a região, aumentem a qualidade de vida dos seus cidadãos e promovam a competitividade das suas empresas e o seu desenvolvimento sustentado.”*

Partindo deste objectivo mais genérico, os objectivos do projecto VMD consistiam em:

- reforçar o capital social da região;
- estimular a aprendizagem contínua;
- embeber as tecnologias de informação na rotina diária do governo local e da sociedade civil.

No contexto em que se insere, de obtenção do grau de especialista em informática, o presente documento descreve os principais aspectos envolvidos no projecto VMD, com destaque para a solução de TIC aí definida, e o meu envolvimento pessoal desde a fase da elaboração da candidatura até à sua execução.

Face ao papel de Coordenador Tecnológico, que assumi na fase de execução, neste documento destacam-se os desafios associados à transposição do projecto delineado para o ambiente real, as metas alcançadas e o grau de execução do projecto, conforme o relatório final de execução submetido ao POSI.

Escolhi apresentar este projecto pelo meu elevado envolvimento no seu planeamento e execução, pela complexidade e pela exigência técnica envolvidas.

Este projecto juntamente com todos os outros em que estive envolvido (do *e-learning* à logística hospitalar, da computação gráfica à sociedade de informação) têm, ao longo dos 13 anos que me ligam ao IPP, contribuído com conhecimento de causa, com exemplos (e contra-exemplos), com ligação ao tecido empresarial e com actualização de conhecimentos que tenho transposto para dentro do espaço académico, em particular, para a actividade lectiva.

Este documento apresenta uma síntese da candidatura VMD, parte integrante do presente processo, no qual podem ser encontrados elementos de mais detalhe sobre o projecto VMD.

## 1.2 Organização do documento

No presente capítulo apresenta-se um breve enquadramento aos projectos cidades digitais, os objectivos pretendidos com o presente documento e a organização adoptada para o mesmo.

No segundo capítulo descrevem-se os principais aspectos envolvidos na elaboração da candidatura VMD. Após clarificação do meu envolvimento nesta fase, apresentam-se os objectivos de concepção, os pressupostos base e a metodologia adoptada na elaboração da candidatura VMD.

No terceiro capítulo apresenta-se a solução tecnológica preconizada. Após descrição dos vários projectos envolvidos na candidatura, destacam-se os aspectos tecnológicos relativos ao *datacenter* e aos Sistemas de Informação Municipais, por representarem o cerne tecnológico de todo o Projecto VMD.

No quarto capítulo descreve-se o meu envolvimento na execução do Projecto VMD, apresentam-se os principais ajustes realizados às soluções tecnológicas definidas na candidatura, e identificam-se os principais resultados obtidos em termos de grau de execução de cada um dos indicadores definidos na candidatura.

No quinto capítulo apresentam-se reflexões sobre a execução do projecto. Em particular, identificam-se as principais dificuldades encontradas, a forma como foram superadas, e os factores que contribuíram para o sucesso do projecto.

Por último, no sexto capítulo apresentam-se as principais conclusões à minha intervenção na elaboração da candidatura e na execução tecnológica do Projecto VMD.



## 2 A candidatura Vale do Minho Digital

### 2.1 Envolvimento nesta fase

O meu envolvimento na elaboração da candidatura “Vale do Minho Digital”, enquanto coordenador da elaboração de candidaturas de projectos de Sociedade de Informação no IDITE-Minho – Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Minho, envolveu actividades em três vertentes distintas: ligação aos parceiros; coordenação da equipa de elaboração da candidatura; ligação ao Programa Operacional Sociedade da Informação.

Esta candidatura foi uma iniciativa da VMCI, que assumiu o papel de parceiro coordenador da elaboração da candidatura e, mais tarde, coordenador da execução do projecto. No entanto, inicialmente os parceiros e os subprojectos ainda não estavam identificados pelo que foi necessário proceder à angariação de parceiros e definição de subprojectos.

A metodologia seguida pela VMCI consistiu em convidar diversas entidades da região para uma sessão de apresentação do projecto, do programa de financiamento, dos seus objectivos e condicionantes. Deste esforço de identificação de parceiros e subprojectos resultou a constituição da parceria do projecto e uma lista de subprojectos a executar.

A dinamização desta sessão marcou o início da minha actividade de ligação aos parceiros que se estendeu até ao fim da execução do projecto. Esta actividade incluiu o apoio na definição dos subprojectos e seus objectivos, a definição dos requisitos tecnológicos e, essencialmente, o desenho da solução tecnológica a implementar, tendo sempre em atenção a integração com os demais subprojectos. Neste aspecto, salienta-se que a minha intervenção na definição da solução tecnológica se aplicou aos subprojectos dos municípios e da comunidade intermunicipal, dado que os subprojectos dos demais parceiros foram definidos internamente pelos próprios.

No entanto, a candidatura não poderia consistir numa agregação de subprojectos de cada entidade, mas antes, tinha que possuir a coerência de um todo em que cada subprojecto fosse parte desse todo do ponto de vista funcional, e se integrasse nesse todo do ponto de vista tecnológico. A minha intervenção nesta vertente versou a definição da arquitectura geral do projecto e da forma como cada subprojecto se integraria nessa arquitectura, tendo

coordenado o trabalho das equipas internas a cada parceiro responsáveis pela definição dos subprojectos.

Ao nível da elaboração do documento da candidatura foi necessário uniformizar o discurso, a organização e a apresentação do mesmo. Nesta vertente fui responsável pela coordenação da equipa de elaboração da candidatura, pela redacção da componente tecnológica da memória descritiva do projecto e respectiva orçamentação.

As actividades de ligação ao POSI envolveram a apresentação e defesa do projecto perante o gestor do programa operacional e a ligação à equipa técnica do POSI para afinação dos aspectos técnicos da candidatura.

## 2.2 Requisitos de concepção

A VMCI traçou um conjunto de requisitos que a candidatura a ser formalizada perante o programa de financiamento teria que cumprir. De seguida estão listados os mais relevantes do ponto de vista tecnológico:

- responder aos desafios e metas colocados pelo POSI para a elaboração de candidaturas;
- criar mecanismos de “alimentação” dos portais municipais e do portal regional;
- reduzir os custos com telecomunicações dos municípios;
- criar uma arquitectura de sistemas de informação (SI) municipais que fosse escalável, integrasse os diferentes subsistemas e permitisse uma gestão centralizada de utilizadores e recursos;
- criar uma arquitectura de *datacenter* escalável e eficiente na gestão dos recursos;
- minimizar os custos operacionais pós-projecto.

## 2.3 Linhas orientadoras

O processo de planeamento do projecto iniciou-se com a definição das linhas orientadoras sobre a estruturação e funcionamento dos vários subprojectos. Neste sentido, definiu-se que:

- face à evidente necessidade de dispor de um *datacenter* onde alojar os servidores necessários para disponibilizar a informação e serviços *online* relativos aos vários subprojectos, a VMCI decidiu que o projecto VMD não iria criar um *datacenter* mas antes utilizar um já existente. Poderia ser o *datacenter* de outro projecto CRD ou um *datacenter* comercial, a decisão seria tomada na fase de execução do projecto;

- do ponto de vista tecnológico, todos os subprojectos teriam uma componente residente nas instalações do parceiro executante do subprojecto e uma outra componente, relacionada com a disponibilização de informação e serviços *online*, que seria instalada no *datacenter*;
- a componente de disponibilização de dados e serviços a instalar no *datacenter* seguiria o modelo de três camadas [9] e, portanto, deveria ser planeada de acordo com esse modelo;
- a infra-estrutura a instalar no *datacenter* compreenderia um único Sistema de Gestão de Bases de Dados onde seriam instaladas as bases de dados de cada subprojecto, um único servidor de *front-end* e, para cada subprojecto, um servidor que conteria a componente aplicacional desse subprojecto;
- em cada município os servidores deixariam de estar “espalhados” pelos serviços e, mais do que colocar esses servidores juntos, seria criada uma infra-estrutura tecnológica que permitisse racionalizar os equipamentos;
- todos os sistemas a adquirir pelos municípios deveriam ser passíveis de ser instalados numa arquitectura de três camadas [9] e os já existentes, na medida do possível, deveriam ser migrados para essa arquitectura;
- os investimentos a realizar pelos municípios não seriam analisados e realizados separadamente mas antes numa perspectiva transversal, unificando o que fosse passível de ser centralizado. O restante seria adquirido em conjunto e com idênticas características por forma a i) melhorar as condições de aquisição e ii) ter as mesmas tecnologias instaladas nos diversos municípios, facilitando assim a partilha de conhecimentos e a exploração das mesmas.

*“O maior sorvedouro de capital resulta do facto de a execução do orçamento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estar todo distribuído e todo repetido e sem coerência, sem partilha, sem racionalidade comum. [...] Se comprarmos, instalarmos, e racionalizarmos de forma colectiva, podemos poupar imenso”*

---

José Tribolet in Exame Informática nº212 Fev 2013

## 2.4 Metodologia adoptada

A metodologia seguida na elaboração da candidatura do projecto VMD compreendeu quatro fases, tal como se pode observar na Figura 1.

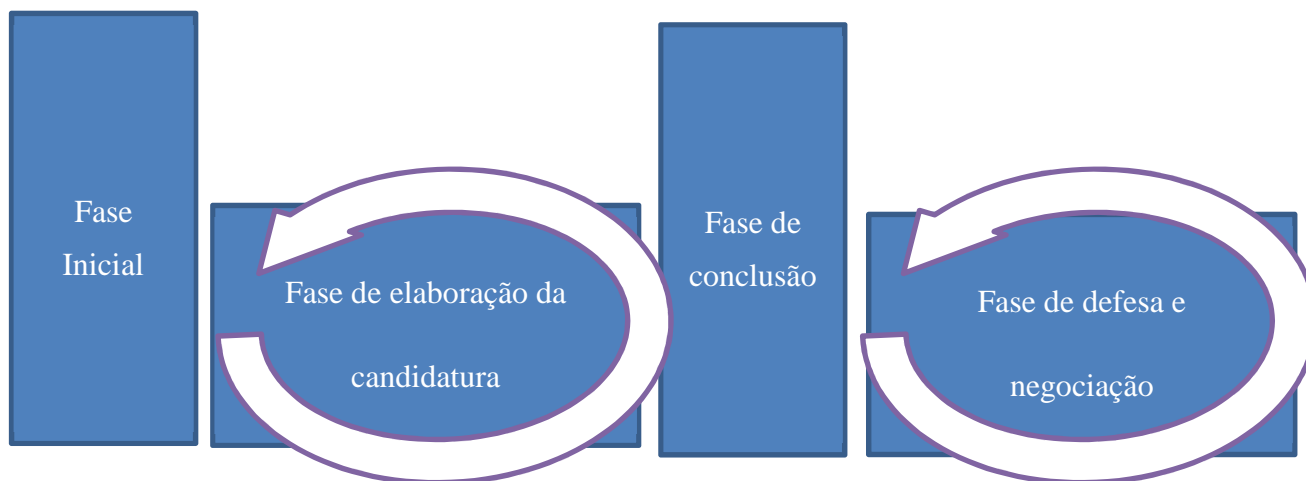


Figura 1 -- Fases da elaboração da candidatura

Na fase inicial procedeu-se à definição da estrutura do projecto ao nível das áreas de intervenção, à identificação dos parceiros e dos subprojectos de cada área de intervenção, à criação das equipas de trabalho e respectivos canais de comunicação.

Na fase de elaboração da candidatura, o trabalho desenvolvido envolveu a realização iterativa, juntamente com cada parceiro, das seguintes tarefas:

- definição dos objectivos de cada subprojecto;
- identificação do estado actual;
- desenho da solução;
- orçamentação;
- redacção da memória descritiva.

Na fase de conclusão, procedeu-se à contextualização e justificação do projecto de uma forma global, à consolidação da redacção e dos orçamentos dos diversos subprojectos garantindo coerência e continuidade entre eles.

Após a submissão, entrou-se na fase de defesa e negociação do projecto. Esta fase iniciou-se com a sessão de apresentação da candidatura ao gabinete de gestão do POSI. Para demonstrar o empenho político ao projecto, os presidentes de câmara dos cinco municípios

envolvidos fizeram questão de estar presentes nesta sessão em que fui responsável pela apresentação do projecto, da parceria e do modelo de gestão preconizado para a execução.

Esta foi uma fase iterativa em que se procedeu a acertos na candidatura consoante os comentários feitos pela equipa técnica de análise do POSI.

Durante esta fase o POSI foi reestruturado passando a chamar-se Programa Operacional Sociedade do Conhecimento (POS\_Conhecimento). Nesta altura foi apresentado o Guia de Operacionalização dos Projectos de Cidades e Regiões Digitais [8], documento de referência para a elaboração de candidaturas a este programa de financiamento. Todos os projectos em avaliação tiveram que ser reestruturados de acordo com a estrutura de projectos aí preconizada. Tanto a estrutura do projecto como os subprojectos da candidatura VMD em pouco diferiam, tendo apenas sido necessário acrescentar dois subprojectos. Na secção seguinte apresenta-se uma breve descrição de todos os subprojectos envolvidos na candidatura final.

## 2.5 Descrição dos projectos

Os subprojectos da candidatura VMD foram organizados em 6 vertentes de intervenção, tal como se pode verificar na Tabela 1. As vertentes 1 e 2 englobam os subprojectos de eGov e de apoio à actividade empresarial, nomeadamente os portais da região, das Câmaras Municipais (CMs) e da comunidade empresarial. As vertentes 3 e 4 contemplam os subprojectos de infra-estruturas, de comunicações e de processamento, bem como de acesso à Internet. A vertente 5 contempla a gestão e dinamização do projecto. Finalmente, a vertente 6 engloba os subprojectos propostos por entidades da região.

Tabela 1 – Estrutura de subprojectos VMD

### 1. Dinamização Regional (DR)

DR1 DDR – Descobrir e Divulgar a Região – Porta de entrada para a região, centralizando a informação e os serviços disponibilizados pelos subprojectos da iniciativa.
DR2 SIE – Sistema de Informação Empresarial – Portal temático de apoio ao tecido empresarial da região, divulgando-o e apoiando-o. Este subprojecto engloba os subprojectos 1.2 e 1.3 do Guia de Operacionalização das Cidades e Regiões Digitais [8]
DR4 Participar – Promoção da cidadania e da criação de comunidades virtuais

---

## **2. Governo Electrónico Local em Banda Larga (eGov)**

eGov1 CAMON – Sítios Internet Autárquicos – Disponibilização via web de informação ao cidadão acerca dos municípios envolvidos.

eGov2 SOL – Serviços on-line – Estabelecer a ponte entre o cidadão e a administração local através da disponibilização de serviços e informação on-line.

eGov3 Intranet – Intranet Autárquica em Banda Larga – Criação da Intranet municipal em cada uma das Autarquias envolvidas por forma a viabilizar a implementação dos restantes subprojectos. Inclui o Sistema de Informação Interno, o Sistema de Gestão Documental e o Sistema de Informação Geográfica.

eGov4 Compras – Compras Electrónicas – Interligação ao Portal Nacional das Compras Electrónicas.

## **3. Acessibilidades (A)**

A1 Farol – Postos Municipais de Banda Larga – Postos municipais de acesso em banda larga a todos os conteúdos e todas as funcionalidades dos subprojectos do Vale do Minho Digital.

## **4. Infra-estruturas (I)**

I1 PTR – Plataforma Tecnológica Regional – Infra-estrutura responsável pela integração de todos os sistemas de informação necessários aos restantes subprojectos.

I2 CONECT – Rede Camarária em Banda Larga – Interligação dos edifícios municipais às sedes dos municípios e ligação destas à plataforma tecnológica regional.

## **5. Gestão, Sensibilização e Mobilização**

Sensibilização e Mobilização – Dinamização – Sensibilização (promoção, imagem e visibilidade) e mobilização da população para os projectos a implementar no âmbito da iniciativa.

Gestão, Acompanhamento e Avaliação – Coordenação, acompanhamento, controlo e avaliação da execução da iniciativa.

## **6. Projectos Piloto (PP)**

### **Cultura**

PPC1 MD – Museu Digital – Criação de uma rede de museus da região para interligação e partilha do espólio a digitalizar por cada um.

PPC2 Aqua – AquaMuseu – Divulgação do património natural do Vale do Minho

através da criação de um sistema de informação acerca da fauna e flora da região e da ligação à comunidade escolar.
PPC3 BC – Bienal de Cerveira On-Line – Criação do sítio web da Bienal de Cerveira incluindo o Museu da Bienal. Constituição de um atelier multimédia equipado para aquisição, processamento e edição dos vários media.
PPC4 CatPAP – Catálogo do Património Arquitectónico e Paisagístico do Alto Minho – Levantamento e agregação da informação sobre o património tendo por base o trabalho de campo executado pela Escola Superior Gallaecia

### **Educação**

PPE1 EOL – Escola Superior Gallaecia On-Line – Criação de uma plataforma para publicação de conteúdos educativos e disponibilização de serviços.
PPE2 CETAMI – Centro Tecnológico do Alto Minho Interior – Potenciar o relacionamento entre a escola e o tecido empresarial através da formação integrada em contexto de trabalho e o intercâmbio tecnológico entre o meio empresarial e o meio académico com ênfase nas tecnologias de informação.
PPE3 PEA – Portal Escolar Ancorensis – Portal escolar de apoio a todas as actividades escolares.
PPE4 RVC_ACDM – Rede de Videoconferência da APPACDM – criação de um sistema de Videoconferência entre as diferentes delegações da APPACDM do Vale do Minho que permita, para além da resolução de pequenos problemas do dia-a-dia estabelecer contacto permanente entre técnicos e utentes da associação, pais, pessoal docente, entre outros.



### 3 A solução tecnológica adoptada

Neste capítulo são apresentadas as duas vertentes tecnologicamente mais relevantes do projecto: a sua macro-arquitectura e as várias componentes dos sistemas de informação municipais.

#### 3.1 Arquitectura de integração

Todos os subprojectos das vertentes 1, 2 e 6 (ver Tabela 1), excepto os subprojectos “eGov4 Compras” e “PPE4 RVC\_ACDM”, estão relacionados com a disponibilização de informação e serviços *online* pelo que necessitam de recursos que sustentem essa mesma presença *online*.

Uma possibilidade seria dotar cada subprojecto dos recursos necessários para colocar o seu serviço *online*. Essa abordagem resultaria numa multiplicação desnecessária de infra-estruturas de comunicações, de sistemas de segurança e de *backup* bem como de recursos humanos. Outra alternativa, a seleccionada, consistia em colocar esses servidores num *datacenter* permitindo reduzir significativamente essa multiplicação de investimentos<sup>2</sup>.

Adicionalmente, o *datacenter* foi planeado seguindo uma arquitectura de três camadas – apresentação, aplicação e dados – concentrando-se nas camadas de apresentação e de dados do *datacenter* as respectivas camadas dos vários subprojectos. Desta forma, tornou-se possível concentrar numa só solução as necessidades de sistemas de gestão de base de dados (SGBD) e de armazenamento dos diversos subprojectos. Por outro lado, sendo a camada de aplicação escalável pela introdução do servidor aplicacional específico a cada subprojecto, garante-se a flexibilidade da solução. Esta opção permitiu minimizar a duplicação de recursos, sem comprometer a escalabilidade e a independência entre subprojectos, parceiros e tecnologias.

---

<sup>2</sup> Após a submissão da candidatura, enquanto esta se encontrava em avaliação, o POSI decidiu uniformizar as diferentes candidaturas e publicou o Guia das Cidades e Regiões Digitais [8]. A publicação deste guia obrigava a que todos os projectos ainda não aprovados fossem reformulados de acordo com a estrutura de subprojectos prevista no referido guia. Um desses subprojectos era um *datacenter*.

Em consonância com esta estratégia, decidiu-se que cada projecto seria estruturado por forma a que a componente de processamento de informação estivesse nas instalações do parceiro e a componente relacionada com a disponibilização de informação e serviços *online* estivesse instalada no *datacenter*.

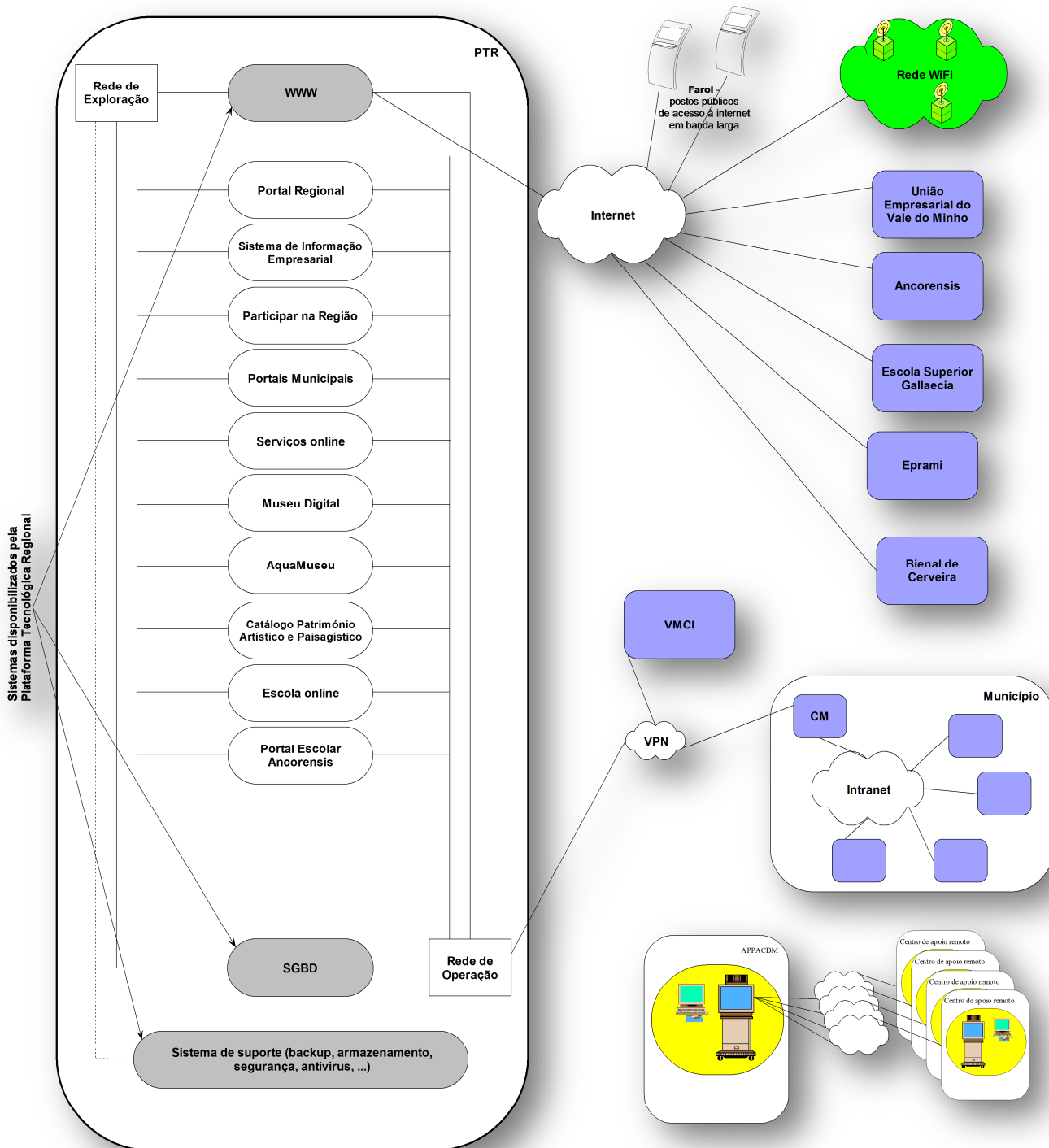


Figura 2 – A arquitectura lógica da Plataforma Tecnológica Regional e o seu relacionamento com os subprojectos

Para a gestão dos servidores dos subprojectos, o *datacenter* disponibilizaria acesso web ou via VPN. Este último era particularmente relevante para os municípios pela necessidade de acederem directamente à camada de dados para sincronização de bases de dados (ver 3.2.11 - Serviços *online*).

A Figura 2 apresenta a arquitectura lógica do *datacenter*, denominado Plataforma Tecnológica Regional (PTR), bem como a forma como é feita a integração com os subprojectos dos diversos parceiros.

### 3.2 Infra-estrutura municipal

Ao nível municipal, a realidade, comum aos cinco municípios, caracterizava-se pela dispersão dos serviços municipais por vários edifícios, muitos deles sem ligação a nenhum dos outros, utilizando apenas um acesso à Internet através de um operador de comunicações, o que, além de multiplicar os contratos de comunicações, obrigava a ter os servidores locais a esses edifícios.

Esta situação criava uma série de problemas e impedimentos, tais como a multiplicação de servidores e de bases de dados, a impossibilidade de cruzar dados entre serviços, a necessidade de ter os técnicos de informática a deslocarem-se a cada um desses edifícios para fazerem a gestão e manutenção dos servidores, e a inexistência de condições de segurança física, lógica e de operação desses mesmos servidores.

Um outro problema detectado foi a inexistência ou obsolescência das redes de dados nesses mesmos edifícios.

Estas duas situações inviabilizavam:

- a gestão centralizada do parque informático;
- a implementação de políticas de rede para gestão dos utilizadores e dos equipamentos;
- a centralização dos servidores (com a conseqüente racionalização e redução dos mesmos);
- a optimização dos recursos humanos do serviço de informática.

Estas revelaram-se questões fulcrais num contexto em que se previa um aumento significativo das TIC municipais balizado pela preocupação com a sua operacionalização e com os custos futuros de operação.

Neste contexto, os sistemas de informação municipais foram redesenhados com dois propósitos em mente: i) disponibilização de informação e serviços *online*, através do portal municipal; ii) optimização dos processos internos, agilizando a recolha, processamento e distribuição de informação aos funcionários municipais, culminando na criação da intranet municipal.

Tanto do ponto de vista físico como do lógico, no desenho dos SI municipais foi aplicada a mesma filosofia usada no desenho da PTR: centralização dos servidores e implementação do modelo de várias camadas (*n-tier*), com particular preocupação na separação entre as componentes de aplicação e de base de dados na tentativa de reduzir os SGBD a uma única plataforma.

Os principais blocos constituintes dos SI municipais encontram-se ilustrados na Figura 3 e na Figura 4, agrupados consoante o seu envolvimento na operacionalização do portal ou da intranet, respectivamente. Nas secções seguintes apresenta-se uma breve descrição dos vários blocos.



Figura 3 – Blocos do SI municipal relacionados com o portal municipal



Figura 4 – Blocos do SI municipal relacionados com a intranet municipal

## Blocos intranet municipal

### 3.2.1 Consolidação de servidores

A concepção arquitectural acima mencionada levou à criação, em cada município, de uma infra-estrutura tecnológica composta por um sistema de armazenamento, um sistema de gestão de bases de dados, um conjunto de servidores aplicativos (gestão documental, gestão municipal, etc) e um servidor web, complementados por um sistema de backup e um servidor *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP). Esta infra-estrutura foi planeada para suportar os sistemas já existentes nas CMs juntamente com os sistemas a implementar no âmbito do projecto VMD, utilizando uma arquitectura escalável que permitisse evoluir consoante as necessidades futuras.

### 3.2.2 Infra-estrutura de comunicações

Relativamente à rede de dados, a solução elaborada consistia na criação de redes estruturadas (Ethernet Cat6) em cada um dos edifícios que permitissem ter, não só, conectividade em todos os postos de trabalho como também a capacidade para suportar futuras evoluções da utilização dos espaços. Para interligação dos edifícios optou-se pela criação de uma rede de fibra óptica (FO) que interligasse cada edifício ao local onde seriam instalados os servidores municipais.

### 3.2.3 Sistema de gestão documental

Com a criação do sistema de gestão documental (SGD) pretendia-se dotar cada CM da capacidade de retirar o papel dos seus circuitos de tramitação. Esta alteração traria várias vantagens, tais como:

- evitar o extravio de documentos;
- preservar os documentos originais;
- acelerar os processos;
- criar, sempre que possível, paralelismo na tramitação;
- possibilitar o acesso remoto a documentos;
- possibilitar a integração com outros subsistemas, por exemplo o ERP;
- possibilitar o rastreio do acesso aos documentos;
- possibilitar o rastreio das aprovações.

A solução desenhada preconizava a digitalização dos documentos na recepção e a manipulação dos mesmos em formato digital durante toda a tramitação interna. Do ponto de vista aplicacional, as soluções de Vila Nova de Cerveira e de Paredes de Coura eram específicas e fornecidas pela Medidata, fornecedor das soluções de ERP instaladas nessas CMs. No caso das outras CMs, a solução a implementar seria seleccionada aquando da execução do projecto.

### 3.2.4 Sistema de Informação geográfica

Sendo as CMs entidades responsáveis pela gestão de um território, os processos de tomada de decisão municipal são, por regra, baseados na realidade do território. O sistema de informação geográfica (SIG) do VMD previa a utilização de ferramentas que permitissem apoiar os processos de licenciamento de obras particulares, de gestão de obras públicas, de taxas e licenciamentos. As ferramentas específicas para esses fins acederiam ao repositório de informação geográfica a construir, complementado com a cartografia do território que tinha acabado de ser produzida.

Estava ainda previsto, sendo caso raro no panorama nacional, que ao nível da associação de municípios haveria lugar à integração dos SIGs municipais por forma a ter um SIG regional como ferramenta de apoio à decisão ao nível supramunicipal.

É importante referir que um SIG só se mantém válido se toda a informação que contém for válida. Este facto, aparentemente óbvio, implica que não pode haver nenhuma tomada de

decisão (um licenciamento, por exemplo) que não fique nele registada. A recompensa por esse esforço é, no entanto, enorme já que cria condições para disponibilizar ferramentas de apoio à decisão extremamente valiosas a usar, por exemplo, em licenciamentos, na avaliação de tendências de crescimento, na informação sobre zonas agrícolas, na informação sobre incêndios ou cheias, etc.

### **3.2.5 Software de gestão municipal**

Cada uma das cinco CMs envolvidas no projecto já dispunha (embora nalguns casos tenha havido a necessidade de as complementar e actualizar) de soluções de gestão municipal – *Enterprise Resource Planning* (ERP) fornecidas pelos dois principais *players* do mercado nacional: AIRC (Melgaço, Monção e Valença) e Medidata (Paredes de Coura e Vila Nova de Cerveira). Sendo estas aplicações o *core* do SI municipal e, não estando em causa a ruptura com os respectivos fornecedores, impunha-se aos restantes subsistemas, nomeadamente SIG e SGD, a necessidade de interligação com as aplicações existentes.

### **3.2.6 Intranet**

Esta componente do SI municipal tinha como objectivo servir de elemento aglutinador para todas as aplicações com interface web, juntando num só local a informação e serviços existentes e disponibilizados aos funcionários do Município (aplicações do ERP, SIG, SGD, regulamentos, listas de contactos, informação actualizada, marcação de férias, etc.).

## **Blocos portal municipal**

### **3.2.7 Gestão de utilizadores**

Para a implementação do portal municipal, dado que se pretendia a disponibilização de serviços ao munícipe, era essencial dispor de um módulo de gestão de utilizadores que permitisse gerir os acessos e respectivas identidades.

### **3.2.8 Gestão de conteúdos**

Este módulo do portal disponibiliza as funções de gestão da publicação de conteúdos tais como pré-publicação, período de visibilidade, grupo(s) de destinatários e permissões de publicação.

### 3.2.9 Agregação de conteúdos

Alguns dos conteúdos do portal municipal seriam provenientes de outros sítios web, como, por exemplo, o sítio das bibliotecas ou o sítio dos museus. Este módulo seria responsável por implementar o interface com essas fontes permitindo obter e formatar os dados a apresentar. Como a ferramenta de portal utilizada (Oracle Portal) já incluía essa funcionalidade, não foi necessário proceder a desenvolvimentos específicos nesta vertente.

### 3.2.10 Geoportal

Após a implementação dos SIGs municipais passaria a estar disponível um vasto leque de dados georreferenciados a disponibilizar ao utente do portal (pontos de interesse, informação turística e económica, roteiros, estatísticas, etc).

Adicionalmente, fruto da integração dos SIGs com os ERPs, seria possível disponibilizar serviços que utilizassem a cartografia digital como base para a utilização desses mesmos serviços (verificação da viabilidade de construção, pedidos de informação prévia, consulta ao PDM, etc.). O Geoportal previa a disponibilização de informação e serviços baseados em cartografia.

### 3.2.11 Serviços online

Correspondendo a um dos objectivos centrais do projecto VMD e do programa de financiamento, este módulo revestia-se de uma importância acrescida. Para a sua implementação existia uma dependência directa dos fornecedores dos ERPs municipais e das soluções por eles disponibilizadas sendo que, na fase de elaboração da candidatura, ambos os fornecedores ainda se encontravam a desenvolver esses produtos. No entanto, já estavam disponíveis os requisitos das estratégias adoptadas que, em ambos os casos, envolviam a instalação de um conjunto de aplicações na PTR, onde também seria criada uma base de dados (BD) de suporte, e a criação de mecanismos de sincronização de parte da BD existente na CM com essa BD.

A Figura 5 apresenta os dois servidores (AIRC e Medidata) a colocar na PTR para disponibilizar serviços municipais nos respectivos portais, e a interligação entre as BDs existentes nas CMs e na PTR.

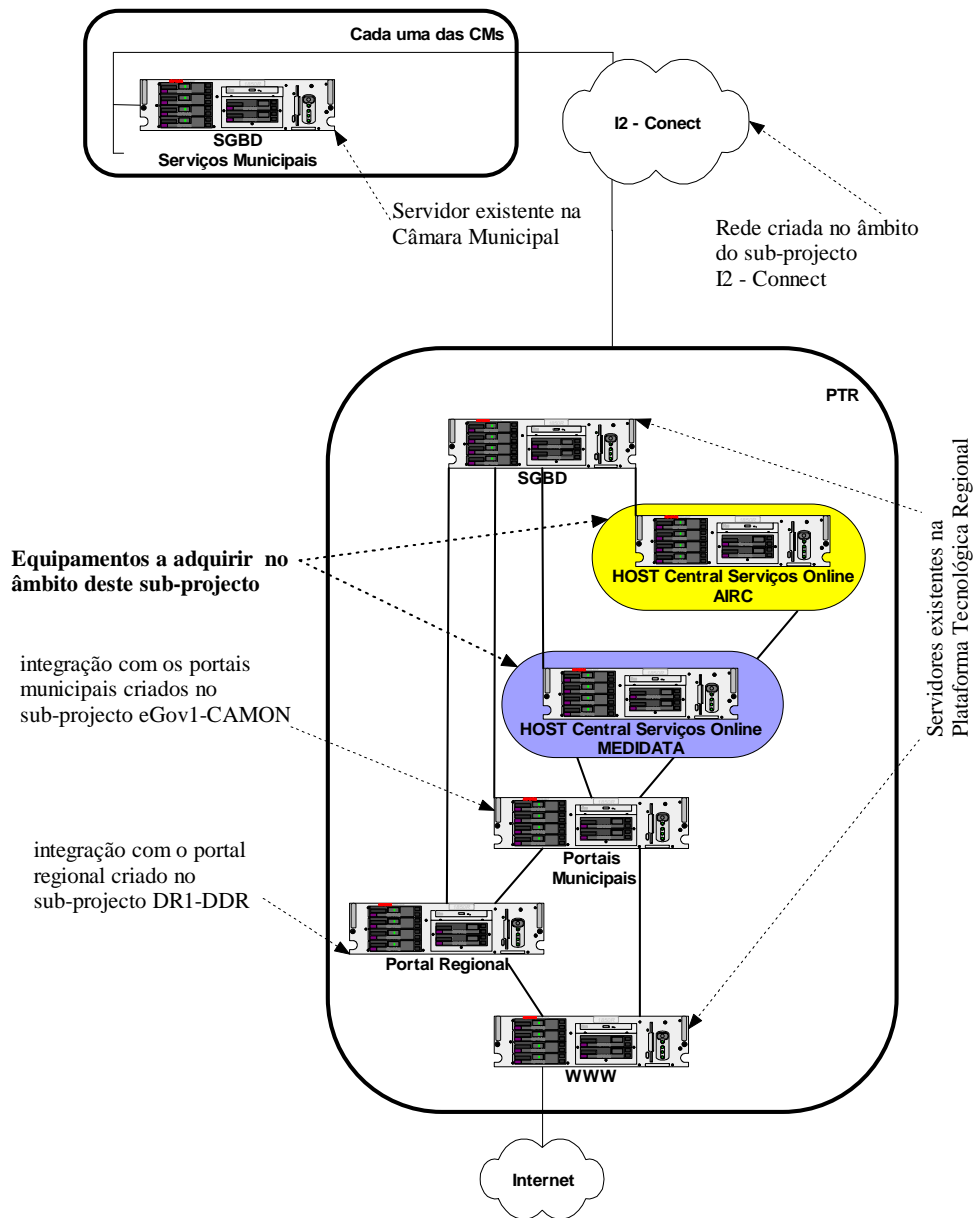


Figura 5 – Arquitectura da interligação dos servidores para os serviços *online*



## 4 A execução do Projecto Vale do Minho Digital

### 4.1 Envolvimento nesta fase

Após a aprovação do projecto VMD estive envolvido na sua execução desempenhando a função de coordenador tecnológico. Esta função, que respondia perante o gestor da candidatura (ver Figura 6), permitiu-me estar envolvido e orquestrar toda a implementação do projecto, o que incluiu gerir várias equipas de trabalho e a relação com os parceiros, com os fornecedores e com o POSC.



Figura 6 – Organograma da estrutura de gestão

### 4.2 A execução do projecto

Como se pode verificar na Tabela 1, o projecto VMD tinha uma lista de subprojectos muito extensa para serem implementados em 24 meses. Essa janela temporal incluía a constituição da equipa, a criação de todo o modelo de execução e o arranque do projecto. Era, portanto, um desafio muito grande para ser executado em muito pouco tempo. De facto, tratou-se de um período de trabalho muito intenso em que havia pouca, ou nenhuma, margem para

segundas tentativas, pelo que se tornou imperioso o planeamento da execução e o cumprimento do plano da candidatura.

Uma das dificuldades que se tornou necessário superar foi a inexistência de um dos elementos da equipa técnica de gestão do projecto. De facto, apesar de se terem realizado dois procedimentos de contratação, não foi possível contratar o responsável pela integração aplicacional. Por este motivo, acumulei essa função juntamente com a coordenação tecnológica do projecto.

### 4.3 Ajustes às soluções mencionadas na candidatura

Apesar da execução ter sido muito próxima do previsto na candidatura, dificilmente um projecto desta magnitude é executado exactamente como planeado, havendo sempre necessidade de proceder a ajustes.

Em alguns casos as alterações foram originadas pela necessidade de adaptar as acções a executar a novas condições não existentes na altura da candidatura (por exemplo, a necessidade de interligar edifícios não contemplados na candidatura). Noutros casos deveram-se à possibilidade de realizar melhores aquisições do que as previstas como consequência da: i) evolução tecnológica ocorrida entre a elaboração da candidatura e a execução do projecto (nomeadamente nos equipamentos activos de rede); ii) obtenção de melhores preços pelo facto de se efectuar uma compra conjunta (nomeadamente de servidores, postos de trabalho, sistema de armazenamento, *robots* de backup); iii) folga orçamental conseguida nas outras aquisições (nomeadamente o licenciamento Microsoft feito para as CMs, que não estava previsto na candidatura e a aquisição de soluções *Storage Area Network* com ligação em FO).

Houve, também, alguns (poucos) casos de acções previstas na candidatura que não foram executadas. Esses casos deveram-se a opção política (não implementação do projecto Compras Electrónicas) ou a dificuldades técnicas e operacionais (integração do SGD com o ERP).

### 4.4 Resultados finais atingidos

Aquando da elaboração da candidatura VMD foram traçados os objectivos do projecto e identificados os indicadores que permitem avaliar o seu grau de realização. A Tabela 2 lista

os indicadores de realização de cada subprojecto e o respectivo grau de execução. Nos casos em que a execução não atingiu os 100% é apresentada a respectiva justificação na Tabela 3.

**Tabela 2 – Indicadores de realização**

Objectivo	Grau de execução
<b>DDR</b>	
1. Portal do Vale do Minho Digital on-line	100%
2. Presença de 100% das autarquias da região no Portal Regional	100%
3. Presença de 100% dos estabelecimentos hoteleiros da região no Portal Regional	100%
4. Presença de 100% de estabelecimentos de ensino da região no Portal Regional	100%
5. Presença de 100% de instituições de saúde da região no Portal Regional	100%
6. Publicação de <i>newsletter</i> electrónica mensal	100%
<b>SIE</b>	
7. Aumentar a eficácia e eficiência do sistema económico, a competitividade e a produtividade do tecido empresarial	n.d.
8. Aumento da produtividade e competitividade das empresas através dos negócios electrónicos	n.d.
9. 80% das empresas da região on-line	n.d.
10. Publicação da newsletter económica electrónica mensal	n.d.
11. Participação na rede de conhecimento de 60% das empresas da região (com mais de 9 empregados)	n.d.
12. Desenvolvimento, no mínimo, de 2 comunidades electrónicas (clusters empresariais) claramente identificados	n.d.
<b>PARTICIPAR</b>	
13. 100% das escolas do 1º, 2º e 3º ciclos com sítios web	50% (1)
14. 100% dos eleitos para cargos políticos com página pessoal	0% (2)
15. Ferramenta de criação de fóruns on-line	100%

16. Ferramenta de criação de inquéritos de opinião	100%
17. Ferramenta de criação de comunidades virtuais	0% (3)
18. Local web para alojamento das referidas comunidades	0% (4)
EGOV1	
19. Portais Municipais (5) on-line	100%
20. 100% dos anúncios dos concursos públicos e editais on-line	100%
21. 100% das actas e deliberações publicadas on-line	100%
22. 100% dos representantes políticos eleitos com endereço de e-mail on-line	100%
EGOV2	
23. Todos os formulários para o cidadão e empresas disponíveis on-line para download contendo toda a informação sobre os respectivos procedimentos	100% (5)
24. Informação on-line sobre o estado de todos os novos processos de licenciamento de obras	85% (6)
25. Tabela de taxas e licenças e respectivo serviço de pagamento <i>online</i>	50% (7)
EGOV3	
26. Conectividade, a uma rede transversal a toda a câmara municipal, de todos os directores, técnicos e administrativos da Administração Pública Local	100%
27. Serviços de e-mail para todos os directores, técnicos e administrativos da Administração Pública Local	100%
28. Intranets municipais nos cinco Municípios envolvidos	100%
29. Sistema de Gestão Documental implementado em cada um dos cinco Municípios	95% (8)
30. Sistema de Informação Geográfica implementado em cada um dos cinco Municípios	100%
EGOV4	
31. 50% dos processos aquisitivos suportados por meios electrónicos	0% (9)
FAROL	

32. Criação de 10 pontos de acesso à Internet por banda larga em espaços públicos	100%
<b>PTR</b>	
33. Disponibilização de uma plataforma tecnológica de suporte aos diversos subprojectos da iniciativa Vale do Minho Digital	100%
<b>CONNECT</b>	
34. Ligação dos edifícios municipais identificados às sedes dos Municípios	100% (10)
35. Ligação, em banda larga, das 5 câmaras municipais à plataforma tecnológica regional	100%
36. Ligação à Internet em banda larga de todos os Directores, Técnicos e administrativos da Administração Pública Local	100%
<b>DINAMIZAÇÃO</b>	
37. Desenvolvimento de suportes promocionais em papel para os diversos subprojectos e para a Iniciativa Vale do Minho Digital	100%
38. Inserções publicitárias em meios de comunicação social da região desses mesmos suportes	100%
39. Notícias em meios de comunicação social da região sobre a Iniciativa e sobre os subprojectos	100%
40. Eventos de sensibilização e divulgação	100%
<b>Museu Digital</b>	
41. Plataforma digital para publicação de conteúdos museológicos da região	100%
42. Versão digital do espólio de cada museu	Em criação
43. Conjunto de 18 animações digitais de complemento aos espólios dos museus envolvidos	0% (11)
<b>AquaMuseu</b>	
44. Desenvolver um sistema de informação, no Aquamuseu e via WEB, acerca da flora e fauna existentes no rio Minho, em forma de texto, imagem e animação	100%
45. Criar uma ferramenta de trabalho para professores e alunos através da utilização de sistemas interactivos (Aquamuseu) e via WEB (escola)	100%
<b>CatPAP</b>	
46. Catálogo digital do património paisagístico e arquitectónico da região	100%

47. Sistema de catalogação, registo, classificação, inventariação e geo-referenciação do património	100%
48. Sistema de geração de rotas	100%
EOL	
49. Sistema de publicação, em formato digital, de informação sobre as escolas e as suas actividades	100%
50. Sistema de disponibilização de conteúdos educativos	100%
51. Sistema que permita a formação de profissionais activos ou inactivos de uma forma não presencial e à distância	100% (12)
CETAMI	
52. Rentabilização das competências dos seus especialistas em formação garantindo a sua virtual realização permanente	100%
53. Atingir novos mercados alvo através da expansão das actividades de formação, aumentando a competência tecnológica dos parceiros	100%
54. Melhoria da capacidade técnica dos formandos da Escola Profissional do Alto Minho Interior através de uma formação de maior qualidade e mais direccionada para o mundo empresarial	100%
55. Aumento da interacção escola-empresa e vice-versa por via de um maior relacionamento entre as empresas e a EPRAMI quer ao nível da formação, quer a nível da interacção tecnológica	100%
56. Colocação directa no mercado de trabalho – As empresas passarão a olhar para os formandos como uma fonte de profissionais qualificados para integração nos quadros da empresa	100%
57. Obtenção autónoma de fundos	100%
58. Reconhecimento externo	100%
Ancorensis	
59. Portal Escolar para apoio a todas as actividades escolares	100%
60. Criação de conteúdos didácticos educativos multidisciplinares	100%
61. Disseminação por toda a comunidade escolar do uso das TIC	100%
62. Certificação de Competências Básicas em TIC visando a obtenção do Diploma de Competências Básicas em TIC	100%
63. Formação on-line em TIC	100%
RVCACDM	

64. Criar mecanismos de apoio às actividades dos Técnicos da APPACDM	100%
65. Garantir a prestação de cuidados especializados a todos os membros da associação sempre que necessários	100%
66. Colmatar as dificuldades de deslocação constantes dos técnicos entre as diferentes sedes da associação no Vale do Minho, caracterizadas por tão acentuadas distâncias	Ver nota (13)

Tabela 3 – Justificações dos desvios de execução

NOTA	Justificação do desvio
1.	As escolas do 1º, 2º e 3º ciclos dispõem de infra-estrutura, fornecida pela FCCN, para alojamento das suas páginas. É expectável que, com a nova dinâmica imposta pelos vários portais criados durante o projecto, as escolas dinamizem as suas páginas e lhes alarguem o âmbito de funcionamento
2.	As páginas não foram criadas dado que a informação já se encontra nos portais das Câmaras Municipais
3.	Não foi disponibilizado o serviço de criação de comunidades virtuais por se ter optado por aguardar pela consolidação de toda a componente tecnológica implementada antes de criar mais serviços
4.	Como consequência da anterior
5.	Alguns dos formulários já são interactivos, i.e., permitem o seu preenchimento <i>online</i>
6.	Este objectivo foi atingido a 100% nas CMs onde já terminou a implementação do sistema de suporte a este serviço. Onde a implementação está a terminar ainda não é possível disponibilizar a informação em causa. A curto prazo, este objectivo estará 100% atingido
7.	O serviço de pagamento <i>online</i> não foi criado
8.	Falta terminar a implementação de Monção que atrasou devido às obras de requalificação do centro da vila que atrasaram a criação da rede municipal. A curto prazo, este objectivo estará 100% atingido

9.	As CMs decidiram atrasar a adopção de soluções de central de compras para permitir o amadurecimento do mercado, das soluções e dos preços. Até Junho de 2009 as CMs irão adoptar uma solução de compras electrónicas
10.	Este objectivo foi atingido a 100%. No entanto, a renovação urbanística em curso nas vilas de Monção e Valença implicaram atrasos na execução desta componente do projecto com consequências para as componentes que necessitavam das redes municipais operacionais
11.	Não foi desenvolvido por falta de tempo
12.	A plataforma e-learning encontra-se efectivamente criada, pelo que se pode considerar que esse objectivo foi atingido. No entanto, a complexidade do programa criado em específico para o EOL, assim como dificuldades operacionais do gestor de programa seleccionado, trouxeram atrasos à total implementação do programa. Por outro lado, os conteúdos didácticos e programáticos para o próximo ano lectivo estão, ainda, a ser objecto de estudo, nomeadamente pelo Director Pedagógico e distintos Directores de Curso, para posterior aprovação no Conselho Científico. Deste modo, a plataforma encontra-se parcialmente operacional, sendo uma questão de tempo a completa resolução da questão
13.	10% - Técnicos que já não precisam de se deslocar 40% - Ainda existe resistência por parte de alguns técnicos na utilização desta tecnologia 50% - Continua a ser necessária a deslocação porquanto necessita de uma abordagem pessoal

## 5 Reflexões sobre o projecto

Naturalmente que num projecto desta dimensão surgem vários obstáculos à sua execução tal como previsto na candidatura, sendo necessário contorná-los para poder retomar o curso definido. Por outro lado, há também factores que, minimizando ou eliminando problemas, contribuem de forma sistémica para o sucesso do projecto.

Porque considero que a Informática é mais abrangente do que as TIC, a análise aqui apresentada não se limita a aspectos tecnológicos.

### 5.1 Dificuldades

Nesta secção são analisadas algumas das dificuldades de ordem técnica, tecnológica, operacional, logística e humana e a forma como foram enfrentadas.

#### 5.1.1 Técnicas

Numa candidatura como as das CRDs torna-se particularmente difícil elaborar o orçamento com o grau de detalhe exigido pelo POSI, com a identificação individual de cada item.

Naturalmente que o mercado, atento à elaboração de diversas candidaturas de projectos CRDs, não tardou a reagir, tendo surgido vários fornecedores a apresentarem as suas soluções para as mais diversas vertentes dos projectos. A política seguida nestas circunstâncias foi a de apresentar os objectivos dos subprojectos relativos à área específica desse fornecedor e solicitar um orçamento, frisando que esse mesmo orçamento só serviria como elemento referencial para a elaboração da candidatura e não deveria ser entendido de outra forma.

Desta forma foi possível obter orçamentos que permitiram, numa abordagem *bottom-up*, elaborar o orçamento do projecto.

O orçamento foi organizado por forma a ser possível rastrear cada investimento individual relativamente ao subprojecto em que estava inserido, ao ano do investimento, à rubrica de investimento (HW, SW, RH, etc) e ao parceiro. Esse valor foi somado nestas diferentes dimensões por forma a ser possível calcular os totais individuais de cada uma delas e decompostos nas outras.

### 5.1.2 Tecnológicas

No que respeita aos fornecedores de SW, houve 3 dificuldades na operacionalização das soluções adquiridas. A primeira teve a ver com a integração do SW na nova arquitectura tecnológica dos municípios, a segunda com os privilégios que as aplicações necessitavam e a terceira com a integração com outras aplicações.

Quanto à primeira, o problema surgiu porque a maior parte dos fornecedores assume que as suas soluções serão instaladas num ambiente isolado do resto do SI, chegando a contemplar os servidores e os licenciamentos (sistemas operativos, SGBD, etc) necessários. Foi esta prática que originou a existência do “servidor da Medidata”, do “servidor da AIRC”, do “servidor da biblioteca”, etc. Esta forma de desenvolver as aplicações nem sempre cria as separações entre camadas tal como previsto no modelo seguido.

Da mesma forma, verificou-se que muitas aplicações tinham sido desenvolvidas partindo do princípio que tinham privilégios de administrador no acesso ao sistema de gestão de base de dados. Este tipo de acesso, por um lado, era claramente acima do que as aplicações necessitavam e, por outro, levantava questões de segurança num ambiente partilhado.

A solução para estas duas questões envolveu reunir com os fornecedores para explicar o modelo dos SI municipais e a necessidade de todas as novas aplicações se adaptarem a ele.

A questão da integração entre aplicações foi mais complexa de resolver já que não se limitava às questões técnicas mas envolvia também questões comerciais dos fornecedores que possuíam soluções funcionalmente concorrentes com aquelas que lhes estava a ser solicitada a integração.

Neste caso o problema não foi integralmente resolvido devido às dificuldades (reais ou empoladas) em criar condições para comunicação entre as aplicações. Caso o projecto tivesse uma janela de execução mais alargada poder-se-ia ter chegado a um cenário de integração plena.

### 5.1.3 Operacionais

No arranque da implementação das redes de dados municipais foi necessário definir o traçado a seguir para a interligação dos edifícios. Obviamente, havia a necessidade de coordenar esse traçado com o traçado das restantes redes municipais (água, saneamento, electricidade, etc). O problema surgiu pela inexistência de um cadastro actualizado dessas

mesmas infra-estruturas. Mesmo tratando-se de pequenas vilas, não havia tempo para actualizar os cadastros pelo que a abordagem seguida consistiu em criar equipas conjuntas com as divisões de obras públicas para elaborar propostas de traçados e, onde não havia certeza das infra-estruturas existentes, proceder a acções de prospecção. Desta forma conseguiu-se minimizar o impacto deste contratempo e sensibilizou-se os diferentes serviços para a necessidade da existência de um cadastro actualizado. Esta questão foi abordada posteriormente aquando da implementação do SIG.

#### 5.1.4 Logísticas

A implementação dos SI municipais previa a criação de uma sala onde seriam colocados os componentes centrais do SI municipal (servidores, sistema de armazenamento, equipamento de comunicações, etc). Desta sala saíam as ligações de FO para todos os edifícios da CM e as ligações da infra-estrutura de rede do edifício para os postos de trabalho a instalar nesse mesmo edifício. Estas características, bem como, a necessidade de proximidade com o Serviço de Informática e de colocação de unidades de alimentação ininterrupta (UPS) e de arrefecimento, colocavam condicionantes à localização destas salas. Obter a disponibilização destes espaços foi, nalguns casos, problemático pela necessidade de obter o espaço e de obter a tempo de não comprometer as obras de instalação das referidas redes de dados.

#### 5.1.5 Humanas

Aquando da implementação do SGD surgiram alguns problemas de desempenho (com o programa a demorar muito tempo a responder às interacções dos utilizadores) e de adaptação dos utilizadores à terminologia utilizada. Qualquer um deles poderia ser mitigado por forma a facilitar a integração dos novos procedimentos no dia-a-dia dos funcionários. No entanto, a resistência à introdução deste tipo de sistema foi o factor determinante na intransigência verificada.

Assim, embora os problemas com a implementação do SGD tenham, aparentemente, origem técnica o factor crítico foi humano.

## 5.2 Factores de sucesso

Numa análise *a posteriori* é possível identificar alguns factores que contribuíram para o sucesso do projecto.

### 5.2.1 Aquisições em conjunto

A aquisição de soluções idênticas pelos cinco municípios teve repercussões a vários níveis, desde o factor económico até à formação, do tempo de implementação às soluções de integração. Foi claramente uma aposta correcta, passível de ser implementada por os responsáveis municipais envolvidos, em particular os responsáveis pela informática, terem partilhado esta visão.

### 5.2.2 Datacenter externo

A decisão de utilizar um datacenter externo, neste caso o do Valimar Digital, teve as vantagens associadas ao outsourcing [10] acumuladas com as vantagens de estar a trabalhar com um parceiro. De facto, o trabalho desenvolvido com o Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC), entidade responsável pela PTR do Valimar Digital, permitiu a definição de toda a infra-estrutura pretendida para a PTR do VMD, quer a nível de rede quer a nível de servidores e de serviços.

### 5.2.3 Envolvimento dos responsáveis municipais nos processos de selecção

Sem dúvida que o envolvimento dos responsáveis das CMs nos processos de selecção das soluções a adquirir foi determinante na obtenção de consensos e no evitar de rejeições.

Esta foi uma “imposição” do Dr. António Torres, Secretário Geral da VMCI, que com a sua experiência na gestão das relações inter-camarárias criou condições para este factor de sucesso.

### 5.2.4 Utilização do modelo *n-tier*

A opção pela utilização do modelo de três camadas, além do impacto financeiro positivo que teve na execução do projecto e nos custos de manutenção pós-projecto, foi extremamente importante na flexibilização da expansão dos SIs municipais e da PTR.

### 5.2.5 Ligação a outros digitais

Este foi um factor determinante na colocação do projecto em velocidade cruzeiro e na implementação dos portais municipais e regional. De facto, toda a informação e experiência partilhados, em particular pelo projecto Viseu Digital (VD), permitiram minimizar o tempo de arranque do projecto e de organização dos procedimentos de reporte financeiro ao POSI. No que respeita aos portais, a partilha feita pelo VD estendeu-se à possibilidade de utilização

de componentes do próprio portal. Apesar de não se ter concretizado, essa possibilidade conferiu um importante trunfo aquando da negociação da aquisição dos portais. Não posso deixar de agradecer ao Doutor Pedro Paraíso, Director do projecto VD, por todo o apoio e disponibilidade.



## 6 Conclusões

A elaboração de uma candidatura ao programa Cidades e Regiões Digitais é um processo complexo com elevada amplitude tecnológica (das infra-estruturas de TIC aos SIG, dos ERPs municipais às plataformas de *e-learning*, dos SGD à disponibilização de serviços transaccionais online), abrangendo diversas áreas de actividade (do ensino aos serviços municipais, da cultura à actividade empresarial), que compreende várias iterações e correcções. É necessário manter registo de cada item de investimento e da entidade correspondente, por forma a elaborar os orçamentos globais e anuais agregados por entidade e rúbrica. Envolve a coordenação de várias equipas, quase todas externas e, portanto, sem nenhum ascendente hierárquico sobre elas. O elevado número de parceiros e de subprojectos envolvidos potenciam estas dificuldades.

O processo de aprovação da candidatura, apesar de demorado, foi também proveitoso, na medida em que os contactos estabelecidos com outros projectos CRD permitiram definir o protocolo de utilização de resultados do Viseu Digital e alinhar estratégias políticas com o Valimar Digital e com o IPVC.

O meu envolvimento na execução do projecto VMD demonstra reconhecimento pelo trabalho anterior na elaboração e aprovação da candidatura, e confiança na capacidade para coordenar a execução. A execução do projecto foi um grande desafio profissional não só pela elevada complexidade tecnológica como pela reduzida janela de execução, havendo a necessidade de articular os múltiplos subprojectos e parceiros.

A proximidade entre a execução e o planeado revela o rigor colocado no planeamento e no desenho das soluções. As diferenças entre eles revelam capacidade de adaptação e de definição de novas soluções, esboçadas para suprir dificuldades e condicionantes do percurso.

A nível pessoal, considero este projecto um importante marco na minha carreira e um relevante contributo para o desenvolvimento da região VMD. Foi muito recompensador ter delineado uma candidatura aprovada de elevada dimensão em termos tecnológicos e financeiros, e ter podido levar em frente as múltiplas vertentes nela envolvidas coordenando a sua execução com elevados indicadores de realização.



## Bibliografia

- [1] J. Bilhim e B. Neves, “O Governo Electrónico em Portugal: O caso das Cidades e Regiões Digitais,” em *Sociedade da Informação: O Percorso Português*, Lisboa, Edições Sílabo, Lda., 2007, pp. 369-388.
- [2] UMIC, “Cidades e Regiões Digitais,” Março 2012. [Online]. Available: [http://www.unic.pt/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=12](http://www.unic.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=12). [Acedido em Outubro 2013].
- [3] Conselho da União Europeia - Comissão das Comunidades Europeias, “eEurope 2002 - Uma Sociedade da Informação para Todos,” Bruxelas, 2000.
- [4] Comissão das Comunidades Europeias, “eEurope 2005: Uma sociedade da informação para todos,” Bruxelas, 2002.
- [5] Commission of the European Communities, “i2010 eGovernment Action Plan: Accelerating eGovernment in Europe for the Benefit of All,” Brussels, 2006.
- [6] European Commission - DG Information Society and Media - eGovernment Unit and Inclusive eGovernment Ad Hoc Group, “A Roadmap for Inclusive eGovernment – Towards Making all Citizens, and Especially Disadvantaged Groups Major Beneficiaries of eGovernment,” 2006.
- [7] Commission of the European Communities, “European i2010 initiative on e-Inclusion - To be part of the information society,” 2007.
- [8] UMIC, “Guia de Operacionalização Cidades e Regiões Digitais,” 2003.
- [9] I. Sommerville, *Software Engineering*, Pearson, 2010.
- [10] R. Aalders, *The IT Outsourcing Guide*, John Wiley & Sons, 2001.