

# RRMT

## Registo e Rastreo de Multas de Trânsito da Polícia de Segurança Pública



Universidade da Beira Interior  
Licenciatura em Matemática/Informática  
Cadeira de projecto

**Mário Jorge Vicente de Melo Diogo**

Ano Lectivo 2004/2005

Ao meu irmão João Miguel por motivos que os familiares e amigos facilmente compreenderão.

## Índice

Agradecimentos

Advertências

Lista de abreviaturas

1 - Introdução

2 - Análise de requisitos

2.1 - Descrição do sistema actual

2.2 - Diagrama de estados

2.3 - Organização interna/Funcionamento da PSP, Serviços de Esquadra e Trânsito

2.4 - Dificuldades actuais/Problemas

2.5 - Relação de problemas versus estados

2.6 - Grupos de interesse

2.7 - Grupos de interesse versus Problemas

2.8 - Soluções preconizadas

2.9 - Quadro de problemas versus Soluções

2.10 - Quadro de estados versus Soluções

3 - Sistema a implementar

3.1 - Diagrama de contexto

3.2 - *Use Case Diagram* (Nível 1)

3.3 - Modelo conceptual de dados

3.4 - Modelo lógico de dados

3.5 - *Back-Office* e opções genéricas

4 - Implementação

4.1 - Descrição

4.2 - Cronograma - Quadro de acções e tempos de implementação

4.3 - Dificuldades

4.4 - Funcionamento:

Gestão de Itens,

Gestão de Processos,

Estatísticas

5 - Ferramentas

5.1 - *Apache Tomcat p/ Windows*, versão 5.5.7 ([www.apache.org](http://www.apache.org))

5.2 - *J2SE Runtime Environment* versão 5.0 update 1

5.3 - *Macromedia Dreamweaver MX 2004* ([www.macromedia.com](http://www.macromedia.com))

5.4 - *MySQL Connector/J*

5.5 - *MySQL p/ windows* versão 4.1.10

5.6 - *MySQL Administrator* versão 1.0.19 e *PremiumSoft Navicat 2004*

5.7 - Outras Ferramentas de auxílio à programação

5.7.1 - *Microsoft Office e Microsoft Visio 2003*

5.7.2 - *WinDesign* versão 4.3

## 6 - Exemplos

Página principal

Sub-páginas: Livros, Gestão de Processos, Estatísticas

Exemplo *scripts* de acesso à base de dados

## 7 - Conclusão

## 8 - Bibliografia

I - Bibliografia *varia*

II - Páginas Internet

### Anexos:

A - Manual do utilizador

B - Manual de instalação

C - Dados fornecidos pela PSP

## **Agradecimentos**

Gostaria de expressr os meus agradecimentos ao meu orientador de projecto, Prof. Hugo Proença, por todo o apoio dado. A constante disponibilidade demonstrada para esclarecer todas as dúvidas que me foram surgindo foi, de facto, de primordial importância para a realização deste projecto.

Por parte da esquadra PSP da Covilhã, a todos os elementos a quem foi solicitado, de alguma forma, algum apoio, sempre houve uma total correspondência com a informação pretendida. Não poderia, no entanto, deixar de fazer uma referência especial ao agente Jorge Vaz. Foi o principal interlocutor e é o agente responsável pela utilização prática da aplicação desenvolvida.

De uma forma geral, um muito obrigado a todos.

## **Advertências**

Ao longo do relatório, a sigla RRMT refere-se ao sistema de Registo e Rastreamento de Multas de Trânsito da Polícia de Segurança Pública.

Por dificuldades de tradução decidimos utilizar expressões em língua estrangeira, encontrando-se as mesmas em itálico.

A partir deste momento, pressupõe-se que ao evocarmos o sistema operativo (SO) referimo-nos ao *Microsoft Windows XP Home*.

Por motivos de organização, dividimos a bibliografia final nas seguintes secções:

I - Bibliografia *varia* e II - Páginas de Internet.

## Lista de abreviaturas

ARQ - Arquivado

CE - Código da estrada

CSS - *Cascading Style Sheets*

DGV - Direcção Geral de Viação

DV - Grave

DR - Decreto regulamentar

E - Enviado

GIF - *Graphic Interchange Format*

HTML - *Hyper Text Markup Language*

HTTP - *Hyper Text Transfer Protocol*

ICO - Abreviatura para ícone. Extensão usada para designar imagens

J2SE - *Java 2 Platform Standard Edition*

JSP - *Java Server Pages*

O - Outros

NP - Não pago

P - Pago

PSP - Polícia de Segurança Pública

RRMT - Registo e Rastreamento de Multas de Trânsito

SQL - *Structured Query Language*

UML - *Unified Modelling Language*

ZIP - *Zigzag In-line Package*. Extensão usada para indicar ficheiros comprimidos

## **1 - Introdução**

O presente relatório insere-se no âmbito da cadeira de Projecto do curso de Matemática/Informática. O projecto em causa tem como objectivo a implementação de um sistema de apoio à burocracia da secção de trânsito da esquadra da Polícia de Segurança Pública da Covilhã (PSP). Este relatório pretende dar conta das várias etapas desenvolvidas ao longo do projecto.

Da burocracia herdada de outras eras pré-informáticas, sente-se a necessidade de criar um sistema que auxilie os procedimentos implicados na gestão de livros (guias, senhas e avisos), na elaboração de processos associados ao levantamento dos autos, e na criação de estatísticas do departamento de trânsito da esquadra da PSP da Covilhã.

Acresce, ainda, o volume de informação a tratar que aumenta exponencialmente todos os anos e o facto de se tratar de uma organização/corporação pública séria, onde há aspectos que não se pode esquecer. Nomeadamente, rigor do conteúdo das provas documentais escritas, controlo e armazenamento das mesmas, existência de procedimentos rígidos de operações, entre outros.

Ultimamente, com o crescimento do número de computadores nas esquadras e com os cursos de formação a que os agentes têm acesso, há consciência daquilo que o uso destes recursos pode oferecer ao serviço de uma esquadra.

É nestas condições que este projecto se propõe a ajudar e não a substituir.

Resumidamente, este projecto, pretende fazer a gestão dos livros de senhas, avisos e guias que são distribuídos aos agentes. Criar um centro de controlo de estados, gestão e armazenamento de informação derivada da elaboração dos autos. Permitir a criação de todo o tipo de estatísticas das infracções e estados de processos.

Por questões de organização, dividimos o relatório em oito capítulos essenciais e três anexos.



## 2 - Análise de requisitos

### 2.1 - Descrição do sistema actual

Actualmente, o trabalho de registo e rastreio das multas de trânsito de uma esquadra da PSP é feito manualmente. O agente responsável recebe os livros de senhas, os livros de avisos e os livros de guias. Depois de guardar informação sobre os números dos livros e número de páginas de cada livro, encaminha-os para os Serviços de Esquadra e Trânsito, no caso das guias e avisos ou, para cada um dos agentes, no caso de senhas. É guardada informação sobre a quem é que é entregue cada um dos livros.

Gestão dos livros de senhas:

A senha representa um auto levantado a um automobilista.

Os livros de senhas estão identificados por um lote e um número. Cada livro de senhas tem um determinado número de senhas. Deve ser guardado o número de senha inicial e final. Os livros de senhas são entregues aos agentes. É registado o número do lote, do livro, do número de senhas do livro e do agente a quem é entregue o livro, bem como a data. Cada senha dá sempre origem a um auto.



**COMANDO DE POLÍCIA DE CASTELO BRANCO**

Esquadra \_\_\_\_\_

PROC.º N.º \_\_\_\_\_ : Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Auto N.º \_\_\_\_\_

Codificação: ----- N.º 000:00

**IDENTIDADE DO INFRACITOR**

Nome \_\_\_\_\_

Nascido em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ ; Estado Civil \_\_\_\_\_

Local de trabalho \_\_\_\_\_

Residência \_\_\_\_\_

Bilhete de Identidade n.º \_\_\_\_\_

Emitido em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ ; Arquivo \_\_\_\_\_

Carta de Condução n.º \_\_\_\_\_

Emitida em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ ; pela Direcção de Viação de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Válida até \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ ;

Matrícula \_\_\_\_\_ Marca \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_

Cor \_\_\_\_\_ Categoria \_\_\_\_\_ Tipo \_\_\_\_\_

Comp.º Seguros \_\_\_\_\_ Apólice n.º \_\_\_\_\_

Proprietário do veículo \_\_\_\_\_

Residência \_\_\_\_\_

B.I./N.I.F. \_\_\_\_\_ Arquivo \_\_\_\_\_

Figura 1 - Exemplo de uma senha.

Gestão dos livros de guias:

Uma guia é uma substituição de documentos.

Os livros de guias são numerados. Cada livro contém entre 25 a 50 guias. Deve ser guardado o número de guia inicial e final. Os livros são entregues ao Serviço de Esquadra e Trânsito. É guardada informação sobre qual o serviço a que é entregue o livro. Uma guia nem sempre dá origem a um auto, mas pode dar origem a vários autos.

Guia N.º \_\_\_\_\_

MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA  
**POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA**  
Serviço \_\_\_\_\_  
(SERVIÇOS DE TRÂNSITO)

(a) \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_  
Esta guia substitui — o livrete — a carta — N.º \_\_\_\_\_

pertence a \_\_\_\_\_  
residente em \_\_\_\_\_  
até ao dia \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_.

Descrição das características ou categorias	
Constantes do livrete	Constantes da carta
Combustível _____	1 _____
Peso bruto _____	2 _____
Tona _____	3 _____
Lotação _____	4 _____

O interessado terá de: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_

(b) \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_  
O Agente \_\_\_\_\_

(a) - Agente  
(b) - Localidade e data por extenso  
Vol. 1 - Título

Figura 2 - Exemplo de uma guia.

Gestão dos livros de avisos:

Um aviso solicita a apresentação de documentos. Os livros de avisos são numerados. Cada livro contém entre 25 a 50 avisos. Deve ser guardado o número de aviso inicial e final. Os livros são entregues ao Serviço de Trânsito e à Esquadra. É guardada informação sobre o serviço a que é entregue o livro. Um aviso nem sempre dá origem a um auto, mas pode dar origem a vários autos.

S. M. P. R.

Ministério da Administração Interna  
Polícia de Segurança Pública  
Comando de Polícia de  
Castelo Branco  
Esquadra de Trânsito

ORIGINAL

AVISO PARA APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS

M.º \_\_\_\_\_

Fica avisado o Sr. \_\_\_\_\_ morador  
em \_\_\_\_\_ Concelho de \_\_\_\_\_  
de que tendo sido encontrado pelas \_\_\_\_\_ horas, na \_\_\_\_\_  
a conduzir o veículo \_\_\_\_\_  
n.º \_\_\_\_\_ de serviço \_\_\_\_\_ com o quadro n.º \_\_\_\_\_ motor n.º \_\_\_\_\_  
e combustível \_\_\_\_\_ pertencente a \_\_\_\_\_  
morador em \_\_\_\_\_ Concelho de \_\_\_\_\_  
SEM SE FAZER ACOMPANHAR \_\_\_\_\_ n.º \_\_\_\_\_ passada pela  
\_\_\_\_\_ infringiu as disposições do \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Para efeitos de qualificação da transgressão cometida e fixação da respectiva coima, esclareço-o de que - para que a mesma lhe seja aplicada pela importância mínima - é necessário que APRESENTE AQUELE DOCUMENTO DENTRO DOS OITO DIAS SEGUINTE À DATA DESTA AVISO

**IMPORTANTE:** - Logo que pela infração referida venha a ser levantado auto de notícia por contra - ordenação ser-lhe-á enviada a notificação. Após o recebimento deste documento, poderá efectuar o pagamento da coima, pelo mínimo, no prazo de 20 dias úteis, nos CTT ou através de multibanco -Art.º 153.º do Código da Estrada-

b) \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_

t) Localidade \_\_\_\_\_ O Agente N.º \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_

Figura 3 - Exemplo de um aviso.



Produção de estatísticas:

Estatísticas e listagens várias (diárias, mensais, anuais ou por períodos de tempo, por valor, quantidade ou tipo). Listas de processos por autuante, por infracção, por tipo de infracção e por estado do processo.

Subunidade	Secção da Covilhã								Mês	Maio							
	0,0 gr/l				Até 0,29 gr/l				0,30 gr/l a 0,49 gr/l				0,50 gr/l a 0,79 gr/l				
	01H00007H00	07H00018H00	13H00019H00	19H00010H00	01H000107H00	07H00019H00	13H00019H00	19H00010H00	01H000107H00	07H00018H00	13H00019H00	19H00010H00	01H000107H00	07H00018H00	13H00019H00	19H00010H00	
<b>Escalão etário</b>																	
de 21 a 26 anos																	
de 27 a 35 anos																	
de 36 a 45 anos																	
superior a 46 anos																	
	0				0				0				0				
<b>Tipo de serviço</b>																	
Condutores																	
Patrulheiros																	
Tripulação C.P.																	
B.I.R.																	
B.A.C./B.I.C.																	
P. Especiais																	
Outros																	
Serviços internos																	
S. REMUNERADOS																	
	0				0				0				0				

Figura 5 - Exemplo de folha com estatísticas.

As estatísticas utilizadas pela PSP eram meras folhas de *Excel* preenchidas manualmente, como vemos na figura 5, sem controlo de dados automático e sem cruzamento de dados.

## 2.2 - Diagrama de estados

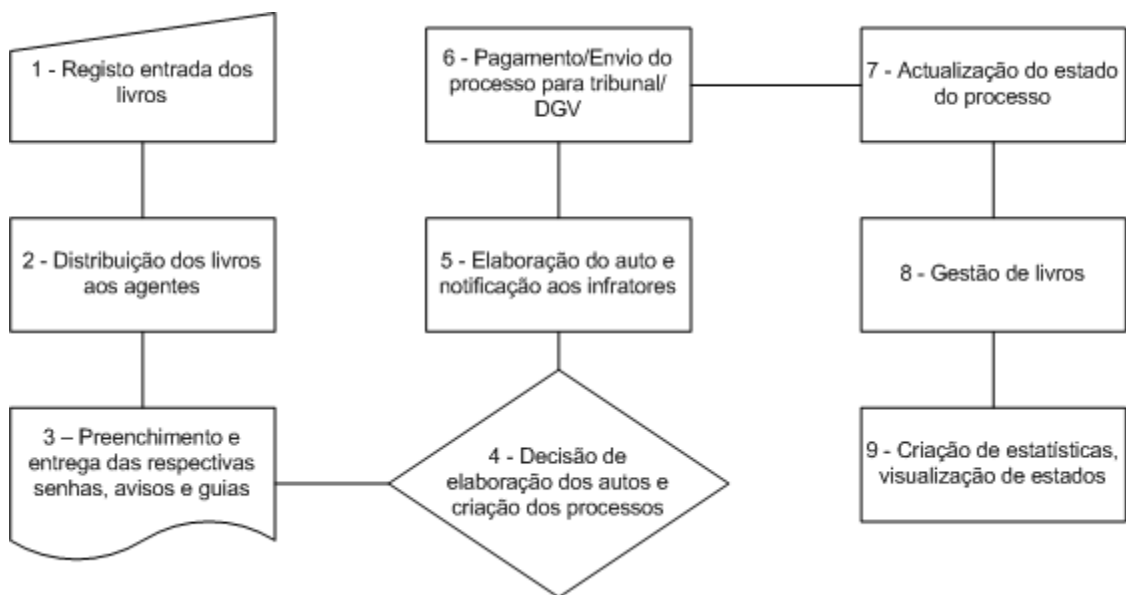


Figura 6 - Diagrama de estados

Legenda:

*estado 1: Registo da entrada dos livros;*

*estado 2: Distribuição dos livros aos agentes;*

*estado 3: Preenchimento das respectivas senhas, avisos e guias;*

*estado 4: Decisão de elaboração (ou não) dos autos e criação de um processo;*

*estado 5: Elaboração do auto e notificação aos infractores;*

*estado 6: Pagamento/envio do processo para tribunal/Direcção Geral de Viação (DGV);*

*estado 7: Actualização do estado do processo;*

*estado 8: Gestão de livros;*

*estado 9: Criação de estatísticas/visualização de estados dos processos.*

### 2.3 - Organização interna/Funcionamento da PSP, Serviços de Esquadra e Trânsito

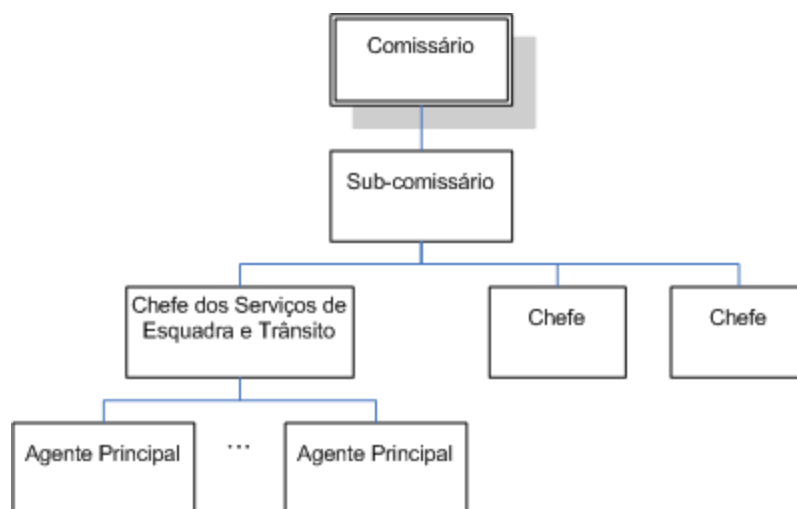


Figura 7 - Organização interna da PSP

Apesar de, internamente, haver mais andares nesta organização piramidal, optamos por esboçar, unicamente, os serviços de Esquadra e Trânsito da PSP porque, para além de ser a única divisão que está em estudo, o resto da estrutura não influi directamente nos processos e não constitui nenhum problema ao sistema.

## 2.4 - Dificuldades actuais/Problemas

A unidade de Serviços de Esquadra e Trânsito da PSP depara-se, diariamente, com inúmeras dificuldades e problemas, entre os quais destacamos:

- Quantidade de informação volumosa (infracções, senhas, processos, guias, avisos) resulta do crescimento da população e do aumento das regras de trânsito;
- Gestão manual de livros de guias, avisos e senhas; erros de gestão de livros não previstos;
- Elaboração rigorosa, manual e demorada dos processos;
- Garantia de uniformidade dos dados entre senhas, avisos, guias e respectivos autos, obriga à repetição e transcrição de informações entre os vários documentos;
- Gestão do arquivo de processos;
- Obrigatoriedade de envio de documentos do processo à DGV;
- Dependência da retribuição de comprovativos de entidades externas para prosseguir com a gestão de processos - depende do tribunal, população ou DGV para dar como terminado o processo;
- Actualização dos dados dos processos demorada e não imediata, intemporal.
- Gestão do calendário dos processos (manual, intuitivo, sujeito a esquecimento, falhas ou faltas dos agentes responsáveis);
- Actualização dos estados dos processos;
- Consultas de dados dos processos (a procura de processos é manual, depende unicamente do número, pode obrigar à consulta e revisão de todo os autos e documentos);
- Elaboração de estatísticas manualmente (obriga à consulta manual de todos os processos do pretendido período de tempo, pode mesmo implicar a consulta dos dados no caso de se pretender alguma informação específica).

Uma vez detectado tal elevado número de dificuldades e problemas decidimos, agrupar os que mais se aproximavam em termos práticos e não enumerar todos eles nesta lista.

Para além disso, suprimimos da nossa avaliação futura os que dependiam exclusivamente de entidades externas, como é o caso do problema da dependência da retribuição das decisões dos tribunais em relação aos processos e autos levantados aos infractores.



## 2.5 - Relação de problemas versus estados

<i>Problemas</i>	<i>Estados</i>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	
- Quantidade de informação	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
- Gestão manual de livros	✓	✓								2
- Elaboração de autos			✓	✓	✓	✓				4
- Garantia de uniformidade dos dados	✓		✓			✓	✓	✓	✓	6
- Gestão do arquivo de processos					✓	✓	✓	✓		4
- Obrigatoriedade de envio de documentos						✓	✓			2
- Actualização dos dados dos processos					✓	✓	✓			3
- Gestão do calendário					✓	✓	✓			3
- Actualização dos estados dos processos					✓	✓	✓			3
- Consultas de dados	✓			✓				✓	✓	4
- Elaboração de estatísticas									✓	1
	4	2	3	3	6	8	7	4	4	41

### *Legenda:*

*estado 1: Registo da entrada dos livros;*

*estado 2: Distribuição dos livros aos agentes;*

*estado 3: Preenchimento das respectivas senhas, avisos e guias;*

*estado 4: Decisão de elaboração (ou não) dos autos e criação de um processo;*

*estado 5: Elaboração do auto e notificação aos infractores;*

*estado 6: Pagamento/envio do processo para tribunal/Direcção Geral de Viação (DGV);*

*estado 7: Actualização do estado do processo;*

*estado 8: Gestão de livros;*

*estado 9: Criação de estatísticas/visualização de estados dos processos.*

Conclusão: O volume de informação a tratar constitui o maior problema. Depois, há que ter em conta a garantia da uniformidade dos dados durante os estados.

A parte da gestão de processos é igualmente importante, na elaboração, no arquivo e nas consultas.

As estatísticas, apesar de trabalhadas com baixa quantificação, na prática revelam uma importância primordial, na medida em que reflectem a eficácia e trabalho desenvolvido pelo Serviço de Esquadra e Trânsito.

## 2.6 - Grupos de Interesse

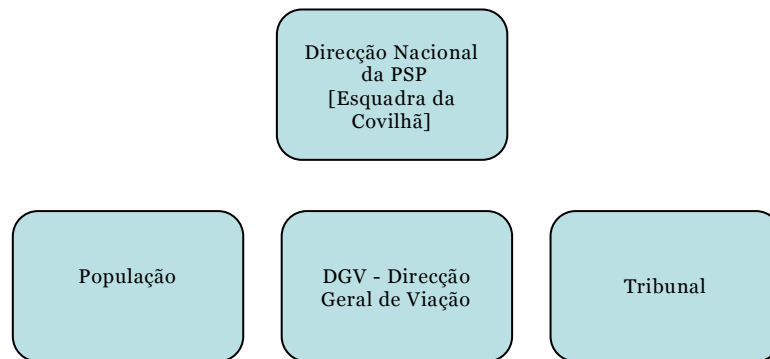


Figura 8 - Grupos de Interesse

Conclusão: Desde já destacamos o grupo de interesse PSP porque é o nosso principal elo de ligação com o sistema. É também onde decidimos intervir unicamente, por razões de segurança do sistema a implementar. Os outros grupos de interesse fazendo parte do processo, não foram tão solicitados e contactados, como o primeiro.

## 2.7 - Problemas versus Grupos de Interesse

<i>Problemas</i>	<i>Grupos de interesse</i>	<b>PSP</b>	<b>Popu- lação</b>	<b>DGV</b>	<b>Tri- bunal</b>	
- Quantidade de informação		✓	✓			2
- Gestão manual de livros		✓				1
- Elaboração de autos		✓				1
- Garantia de uniformidade dos dados		✓				1
- Gestão do arquivo de processos		✓				1
- Obrigatoriedade de envio de documentos			✓	✓	✓	3
- Actualização dos dados dos processos		✓				1
- Gestão do calendário		✓	✓	✓		3
- Actualização dos estados dos processos		✓				1
- Consultas de dados		✓				1
- Elaboração de estatísticas		✓				1
		10	3	2	1	16

Conclusão: Por se tratar de um problema relacionado com o registo e rastreio de multas de trânsito da PSP, é óbvio que este seja o grupo de interesse mais afectado. Segue-se a população porque está directamente relacionada/implicada com as multas. A dependência da PSP em relação à DGV e tribunais também se faz notar, no entanto, não são de importância primordial.

## **2.8 - Soluções preconizadas**

Das conclusões parciais anteriores, percebe-se que é a nível interno que está o maior problema. Para o problema do volume de informação há duas soluções: mais efectivos a tratarem desta burocracia, ou, a ajuda das tecnologias informáticas.

A solução, como é óbvio, passa pela ajuda das tecnologias de informação. Decidimos também dividir esta ajuda em três partes, por questões de ordem organizacional. Ao longo do relatório, falaremos em três soluções.

1 - Gestão de livros e outros dados importantes ao sistema. A gestão de processos, e dos livros de senhas, guias e avisos, a garantia de uniformidade dos dados é conseguida através de um sistema de bases de dados.

2 - A gestão de processos é a tarefa mais crítica neste sistema. Idealizamos um sistema informático de apoio aos procedimentos manuais, para ajudar nas resoluções e simplificar as tarefas de rastreio.

3 - Há ainda um sistema de consultas de estados de processos e outros tipos de consultas sumárias, bem como, criação de estatísticas por períodos de tempo determinado.

## 2.9 - Quadro de problemas versus Soluções

<i>Problemas</i>	<i>Soluções</i>	Gestão de Itens	Gestão Processos	Consultas e estatísticas	
- Quantidade de informação		✓	✓	✓	3
- Gestão manual de livros		✓			1
- Elaboração de autos			✓		1
- Garantia de uniformidade dos dados		✓	✓	✓	3
- Gestão do arquivo de processos			✓		1
- Obrigatoriedade de envio de documentos			✓	✓	2
- Actualização dos dados dos processos			✓		1
- Gestão do calendário			✓	✓	2
- Actualização dos estados dos processos			✓		1
- Consultas de dados				✓	1
- Elaboração de estatísticas				✓	1
		3	8	6	17

Conclusão: Será na implementação da gestão de processos que se sentirá melhorias significativas em relação ao sistema actual. Bem como na centralização de dados para as procuras, consultas e estatísticas.

## 2.10 - Análise dos estados versus Soluções

<i>Estados</i>	<i>Soluções</i>	Gestão de Itens	Gestão Processos	Consultas e estatísticas	
1 - Registo da entrada dos livros		✓	✓		2
2 - Distribuição dos livros aos agentes		✓			1
3 - Preenchimento das respectivas senhas, avisos e guia		✓	✓		2
4 - Elaboração dos autos, criação de um processo			✓	✓	2
5 - Elaboração do auto e notificação aos infractores			✓		1
6 - Pagamento/envio do processo para Tribunal/DGV			✓	✓	2
7 - Actualização do estado do processo			✓	✓	2
8 - Gestão de livros		✓	✓		2
9 - Criação de estatísticas/visualização de estados				✓	1
		4	7	4	15

Conclusão: É na gestão de processos que o sistema a desenvolver, com base nas soluções, mais fluirá os estados do processo. A importância de propormos um sistema interligado numa base de dados reflecte-se na igualdade percentual entre a Gestão de Itens, as Consultas e Estatísticas.

### 3 - Sistema a implementar

O sistema deverá estar enquadrado como se de uma única aplicação se tratasse.

Das soluções encontradas para a implementação do sistema, decidimos criar uma base de dados para guardar todas os dados, opções e variáveis.

A plataforma escolhida, com base em servidores de páginas de Internet e programação em *Java*, permite uma portabilidade, usabilidade e modularidade excepcionais. Estes adjectivos são interessantes se pensarmos numa aplicação com fortes bases para transformar o sistema RRMT num mega serviço. Retomaremos estes temas na nossa conclusão.

O sistema terá de ser fácil de usar pelo utilizador comum, robusto, seguro, dinâmico e de algum modo à prova de erro humano.

#### 3.1 - Diagrama de contexto.

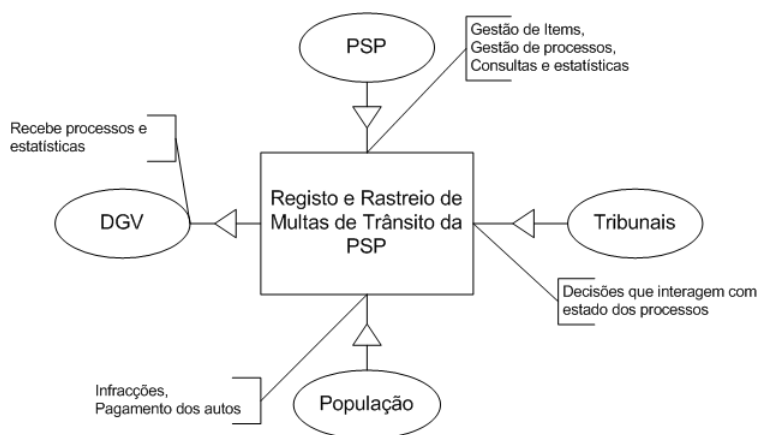


Figura 9 - Diagrama de contexto

Este diagrama relaciona as diversas entidades envolvidas com o sistema RRMT. É óbvio que a interacção não é, para já, directa, mas as respectivas acções estão aqui integradas ainda que escamoteadas pelos agentes envolvidos directamente no sistema.

### 3.2 - Use Case Diagram (Nível 1)

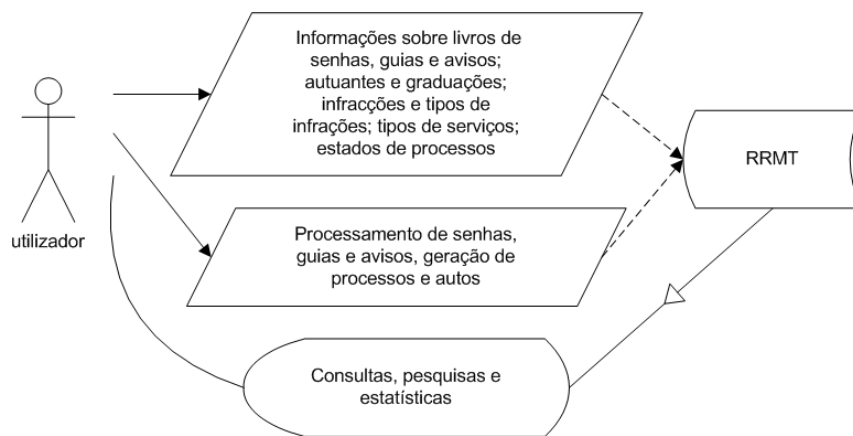


Figura 10 - Use Case Diagram

Este diagrama foi desenhado para mostrar o funcionamento genérico da aplicação, relacionando-o com o actor<sup>1</sup> utilizador. É uma perspectiva com elevado nível abstracto.

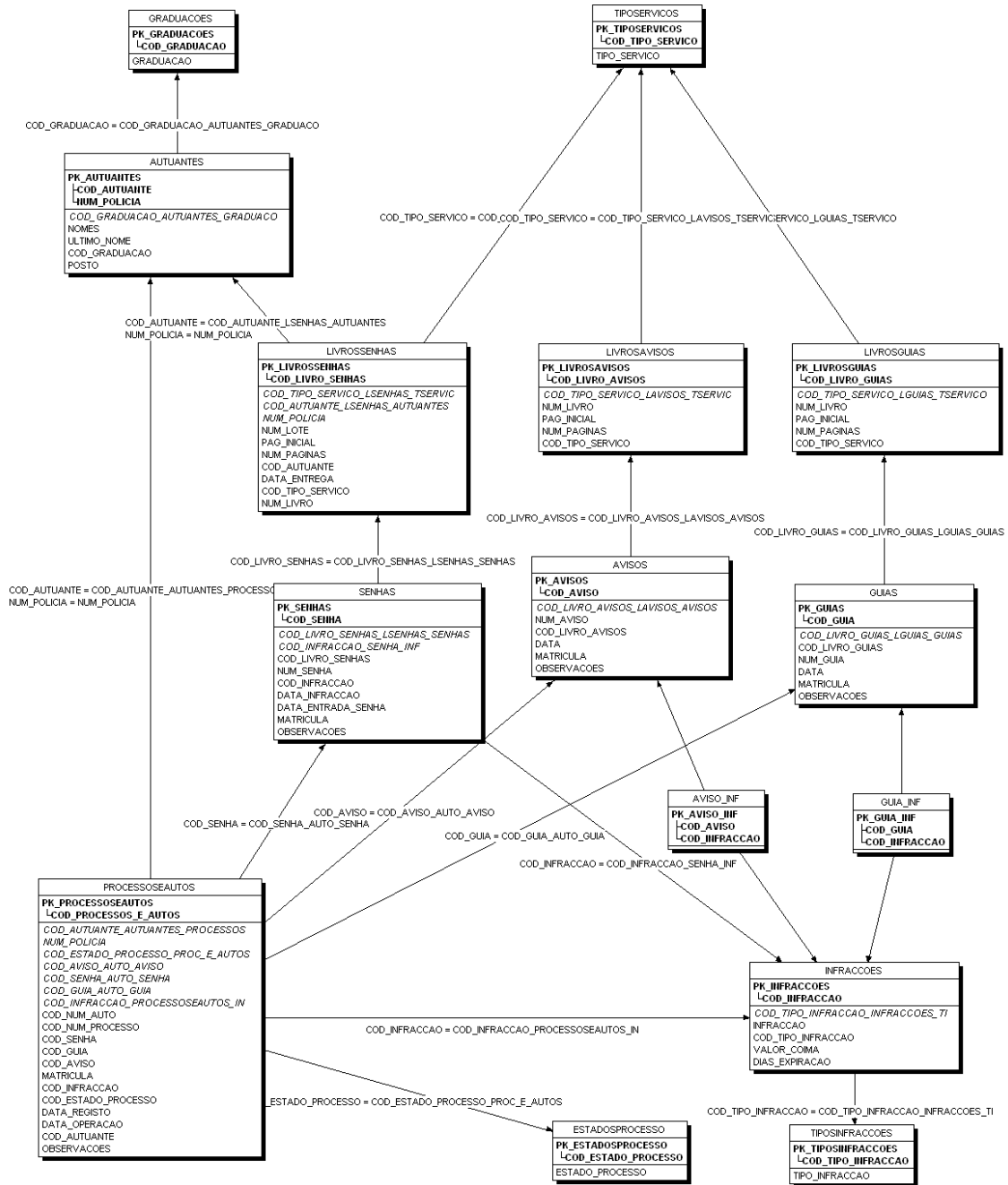
---

<sup>1</sup> Actor é uma expressão usada no desenho de diagramas orientados a objectos, utilizada de forma comum pelas ferramentas de modelação visual, que neste caso, desenvolvemos com base em *Unified Modelling Language* (UML).





### 3.4 - Modelo Lógico de Dados



### 3.5 - *Back-Office* e Opções genéricas

Decidimos expor todas as opções do sistema numa só página, para facilitar a utilização do mesmo por pessoas que dominavam o processo de uma forma manual. Ou seja, com esta solução o utilizador não encontrará um corte abrupto com o sistema actual e por outro lado, terá uma melhor adaptação sentindo, desta forma, menos resistência à mudança.

Todas as operações são feitas por Internet ou com base em páginas de Internet do sistema. Embora o sistema RRMT tenha sido pensado para funcionar numa aplicação isolada de Internet, decidimos, por motivos de segurança, elaborar um simples controlo de acesso por meio de *login* e palavra-chave. As variáveis de sessão usadas neste procedimento são controladas pelo servidor *web*, neste caso o *Apache Tomcat*.

A designada página principal da aplicação, está dividida em três partes importantes. A saber: Gestão de Itens, Gestão de Processos e Consultas e Estatísticas a Processos e Autos.

Em termos de Gestão de Itens, por cada tabela temos um conjunto de operações genéricas. Por exemplo, as operações para a tabela de autuantes são semelhantes às das tabelas de Livros de Avisos. Estas operações são: Acrescentar, Alterar ou Remover.

As diferenças da Gestão de Processos em relação à Gestão de Itens encontram-se nas operações de processamento de senhas, avisos ou guias. Relembremos que, em alguns casos, estas podem gerar “processos e autos”. Quando isso acontece, o sistema remete o utilizador para a página de alteração do “processo e auto”, de modo a fazer as alterações que entender ao mesmo entretanto criado.

Na parte das Consultas e Estatísticas a Processos e Autos o modo de funcionamento já é diferente. Como não há nada a inserir ou acrescentar, nada a alterar ou a remover, estas páginas são como formulários básicos para pesquisas avançadas dos conhecidos motores de busca. No início de cada formulário temos algumas informações de controlo para cada uma das opções seleccionadas.

As estatísticas, ou listagens, resultantes do formulário das consultas não têm limite de resultados. Ou seja, não existe divisão de páginas por limite de resultados, como existe, por exemplo, na parte de Gestão de Itens, cujas listagem principais eram separadas em 25 linhas.

A visualização destas páginas é apresentada no capítulo seguinte e no Anexo A - Manual do utilizador.

As ferramentas usadas para a construção do sistema RRMT são *open source* ou *freeware*, de modo que a implementação não acarreta custos para a PSP. Falamos do servidor de bases de dados *MySQL*, da tecnologia *JavaServer Pages* (JSP) embebida em páginas *Hyper Text Markup*

*Language* (HTML) que é compilada através do *J2SE Runtime Environment* (J2SE) que trabalha juntamente com o servidor *web Apache Tomcat*. O conector entre a base de dados e a aplicação é o *MySQL Conector/J*, igualmente disponibilizado de forma gratuita.

Há, contido neste mesmo relatório, um capítulo que as descreve e um anexo que enumera os processos de instalação.

## 4 - Implementação

### 4.1 - Descrição do sistema

A página principal da aplicação é um óptimo esquema para mostrar as três soluções da análise de requisitos que elaboramos anteriormente, bem como as fases do *Use Case Diagram* principais do sistema.

Todo o sistema foi criado com larguras fixas de tabelas para melhorar o aspecto gráfico. Usamos 760 pixels de largura para permitir visualizações em ecrãs de 800x600 de resolução máxima. No entanto, será de considerar tabelas com larguras dinâmicas para possibilitar melhores impressões de listagens ou formulários.



Figura 11 - Página principal do sistema RRMT

Nota-se, na figura anterior, a já referida, e descrita, divisão das partes do sistema RRMT. São elas: 1 - Gestão de Itens; 2 - Gestão de Processos; 3 - Estatísticas e Consultas a Processos e Autos.

A parte da autenticação e gestão de utilizadores encontra-se integrada no rodapé, por ser um módulo de menor importância, para o sistema RRMT.

Optamos por usar cores sóbrias e um design simples e funcional. A cor de laranja usada nas sub-páginas reforça a acção dos botões a que esta está associada.

#### 4.2 - Cronograma - Quadro de acções e tempos de implementação

	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Análise de Requisitos					
Estudo das ferramentas a utilizar					
Construção e Implementação					
Inclusão de dados e Testes					
Relatório e documentação do projecto					

Este quadro apresenta um cronograma mensal, que tentamos cumprir o mais possível, por se tratar de um sistema profissional e com responsabilidades na apresentação de resultados perante a PSP.

Note-se que, a parte da análise de requisitos não inclui as conversas iniciais do estudo do projecto.

### 4.3 - Dificuldades

A primeira dificuldade que surgiu, e que é natural nos casos em que se trabalha com entidades externas, foi a comunicação e transmissão de dados por parte da PSP. Parte importante da documentação só nos foi facultada no mês de Março e os dados para testes em Junho, do presente ano. Incluímos, neste relatório, um pequeno excerto da documentação, resultante das entrevistas durante a análise de requisitos.

A adaptação às ferramentas usadas não foi complexa, já tínhamos conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura. Mais especificamente, a tecnologia HTML, sistemas operativos e bases de dados. Optamos por ir construindo o sistema enquanto estudávamos alguns pormenores mais específicos e nos adaptávamos ao profissionalismo que um projecto destes implica.

No período de construção e implementação, o tempo gasto em otimizar a base de dados foi superior ao tempo dispendido na criação do sistema RRMT propriamente dito. Houve, nesta fase, alguns pormenores que os agentes introduziram no sistema que não foram contemplados na análise de requisitos e que implicaram, em alguns casos, reformular completamente algumas das tabelas e procedimentos já feitos.

Quase no final da fase da construção e implementação foi-nos facultado os dados dos processos e autos relativos aos anos 2003, 2004 e 2005, deste modo podemos testar a robustez e fiabilidade do nosso sistema e compará-lo com os resultados que a PSP já dispunha, do processo manual.



#### 4.4 - Funcionamento:

Dividimos este tópico pelas três partes do sistema RRMT. Gestão de Itens, Gestão de Processos e Estatísticas e Consultas a Processos e Autos.

##### Gestão de Itens

Usamos este nome porque engloba todas as tabelas de apoio ao registo de Processos e Autos.

1 - Gestão de Itens		
<a href="#">Senhas</a>	<a href="#">Guias</a>	<a href="#">Avisos</a>
<a href="#">Livros de Senhas</a>	<a href="#">Livros de Guias</a>	<a href="#">Livros de Avisos</a>
<a href="#">Infracções</a>	<a href="#">Tipos de Infracções</a>	<a href="#">Tipos de serviços</a>
<a href="#">Agentes</a>	<a href="#">Graduações</a>	<a href="#">Estados processo</a>

Figura 12 - Gestão de Itens.

A gestão de itens divide-se em três colunas, para simplificar a identificação dos tipos de documento base aos Processos e Autos. Estes aparecem em primeiro plano relativamente às tabelas de infracções e agentes.

É nestas opções que podemos consultar individualmente cada um dos documentos que originaram o levantamento de Processo e Auto.

Destacamos a parte dos Livros de Senhas, Guias e Avisos, porque sem dados nestas tabelas não será possível processar qualquer tipo de Senha, Guia ou Aviso e, conseqüentemente, criar novos Processos e Autos.

Do mesmo modo, para haver Livros de Senhas, Guias e Avisos é necessário introduzir dados nas tabelas de Autuantes e tipos de serviços, para relacionar os Livros com os agentes que os receberam.

A parte das infracções e tipos de infracções é igualmente importante para que, no processamento das Senhas, Guias ou Avisos, haja um relacionamento de valores e prazos de pagamento.



Figura 13 - Lista de estados do processo

Na generalidade das opções descritas, existem algumas que decidimos aplicar e que passamos a enumerar.

- Na construção do sistema decidimos que para cada opção, aqui retratada, existe uma tabela associada;

- Quando se escolhe a opção de Senhas, a página que nos aparece é composta por uma selecção das primeiras 25 a 50 entradas da tabela, onde, para cada uma destas, existe a opção de alterar e remover.

- Para navegar entre as listagens com mais de uma página existem botões, no final, que permitem ir directamente à página final, página inicial, página seguinte ou página anterior. Se a listagem não tiver mais de uma página não há botões, ou seja, estes botões são dinâmicos, porque dependem dos resultados obtidos.

- Na navegação entre as páginas existe a indicação do número de páginas existentes, bem como, a página que está a ver no momento.

- Para acrescentar dados às tabelas há uma opção indicativa no topo da respectiva listagem.

- Existe uma opção para a ocorrência da listagem completa.

- Nas listagens, existem as opções para voltar à página anterior e voltar à página inicial no cabeçalho da página.

- Dentro da opção de listagem completa é possível seleccionar a ordenação pretendida para a listagem. Estas opções encontram-se no cabeçalho da respectiva listagem.

- A opção de listagem completa e ordenada só existe na ordem ascendente.

- Caso o utilizador pretenda apagar alguma informação, aparece uma página de confirmação contendo todos os dados relativos à escolha.

## Gestão de Processos

É esta a parte mais importante do sistema, porque é aqui que tratamos toda a informação relativa aos Processos e Autos.

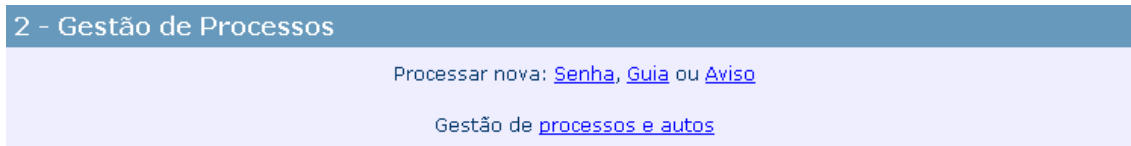


Figura 14 - Gestão de Processos

Como se nota na figura anterior esta parte está dividida em processamento de Senhas, Guias ou Avisos e na gestão de Processos e Autos propriamente dito.

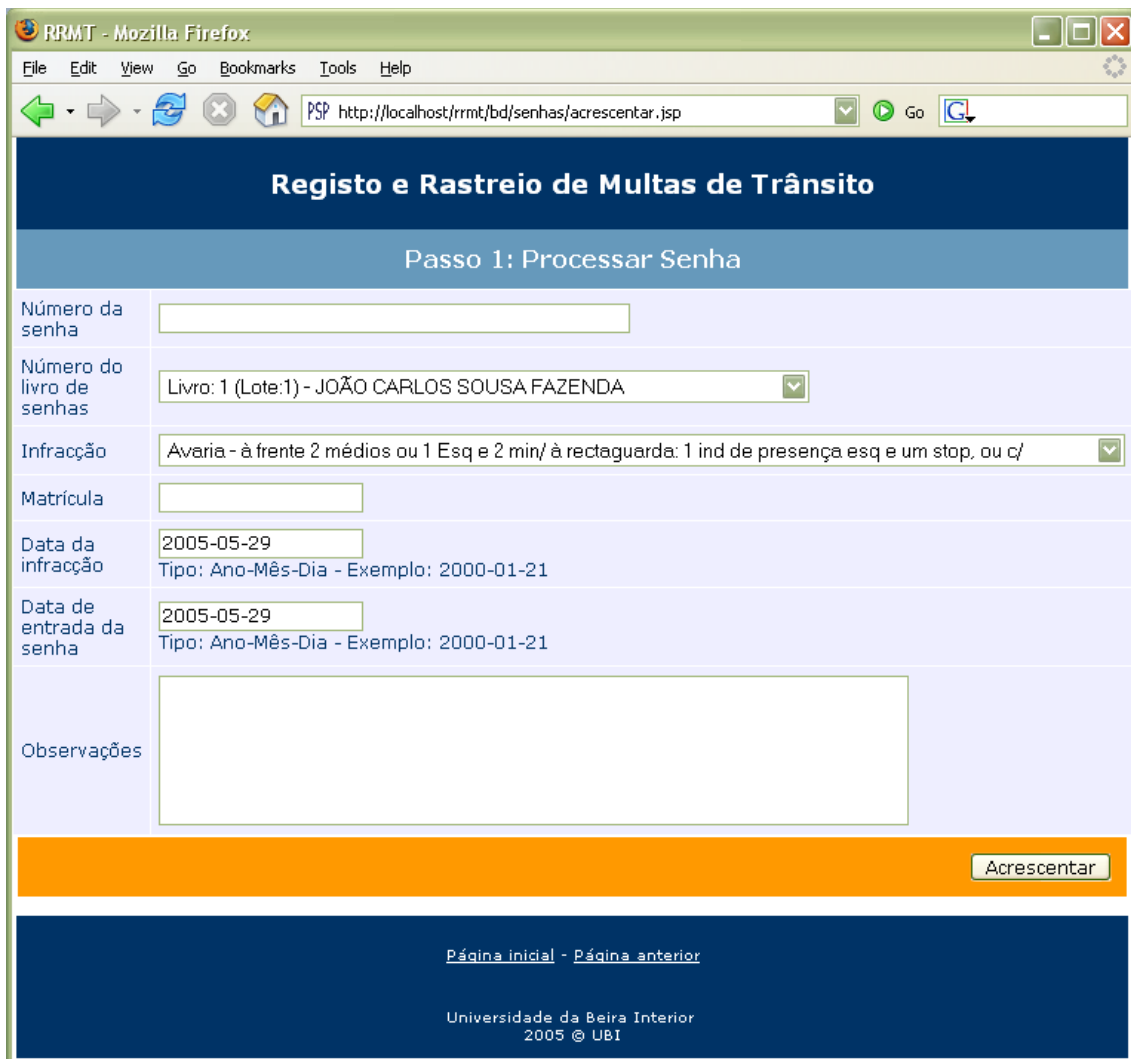


Figura 15 - Página de processamento de Senhas

Enumeramos seguidamente as opções tomadas para a parte do processamento de Senhas, Guias e Avisos:

- Quando o responsável processar uma senha o sistema origina um Processo e Auto.

- No final do processamento da Senha o sistema coloca o utilizador na respectiva página do Processo e Auto.

- As datas que aparecem na página são geradas pelo sistema, para que não haja dúvidas quanto ao formato de datas que usamos.

- Se não existir entradas nos Livros de Senhas o sistema devolve uma mensagem a indicar que não é possível processar a operação.



Figura 16 - Impossibilidade de inserir guias por não haver informações na tabela de Livros de Guias

- Como uma Guia ou Aviso pode implicar mais do que uma infracção o sistema encarrega-se de perguntar ao utilizador se deseja acrescentar informação ao respectivo documento que acabou de processar.

- Quando o utilizador processa uma Guia ou Aviso o sistema pergunta se esse documento originou algum Processo e Auto. Em caso afirmativo remete para uma página de escolha da infracção associada.

- No final do processamento de Guias ou Avisos o sistema coloca o utilizador na respectiva página do Processo e Auto permitindo-lhe fazer alterações caso julgue necessário.

Na segunda parte da Gestão de Processos e Autos, que se chama exactamente Gestão de Processos e Autos, as opções tomadas são semelhantes às já referenciadas na implementação da Gestão de Itens. Isto porque tratamos directamente com a tabela de Processos e Autos. Ou seja, as operações de navegação, acrescentar, alterar, remover, listagens completas ou parciais, são apresentadas de modo semelhante às descritas no ponto anterior.

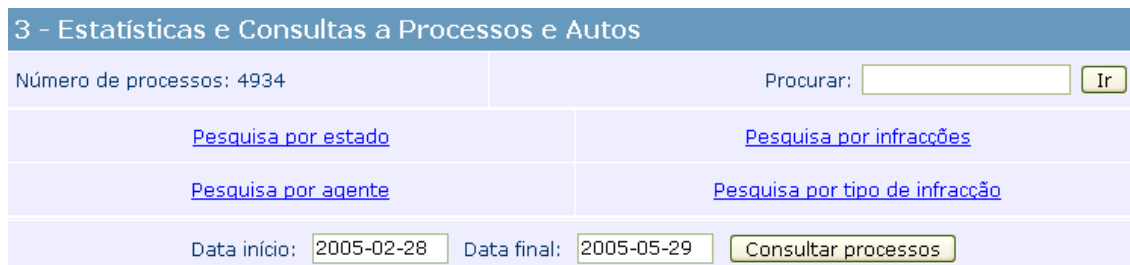
		Código	Cód. Num. Processo	Cód. Num. Auto	Matrícula	Estado
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	1	1	330049887	19-24-RL	Não Pago
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	3	2	330049674	HS-07-06	Pago
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	5	3	330049925	BA 0914 I	Pago
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	15	8	330049909	1581113855	Grave
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	19	10	335494382	HP-19-08	Pago
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	23	12	335494404	73-39-ML	Pago
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	27	14	335494420	75-62-BE	Pago

Figura 17 - Lista de Processos

Nesta parte, existe um formulário para gerar listagens parciais de Processos e Autos, com base na data de registo.

## Estatísticas e Consultas a Processos e Autos

Esta parte é a mais complexa para o utilizador, na medida em que as sub-páginas destas opções, são uma mistura entre dados estatísticos básicos e formulários de pré-escolha, para outras listagens mais refinadas.



3 - Estatísticas e Consultas a Processos e Autos		
Número de processos: 4934	Procurar: <input type="text"/>	<input type="button" value="Ir"/>
<a href="#">Pesquisa por estado</a>	<a href="#">Pesquisa por infracções</a>	
<a href="#">Pesquisa por agente</a>	<a href="#">Pesquisa por tipo de infracção</a>	
Data início: <input type="text" value="2005-02-28"/>	Data final: <input type="text" value="2005-05-29"/>	<input type="button" value="Consultar processos"/>

Figura 18 - Estatísticas e Consultas a Processos e Autos

A organização desta parte divide-se em 4 tópicos fundamentais:

- A indicação do actual número de Processos e Autos no sistema. É simplesmente um número de referência ao utilizador.
- Um formulário para o utilizador fazer uma pesquisa rápida aos Processos e Autos.
- Consulta de Processos e Autos pelos principais tópicos que lhe estão relacionados: Estado do processo; Autuante; Infracções; Tipos de Infracções.
- Listagem de Processos e Autos de um determinado período de tempo.

Enumerações de opções genéricas relativas a esta parte:

Apenas se pode consultar os detalhes dos Processos e Autos que resultam destes questionário. Ou seja, as operações de alteração ou remoção não estão contempladas, por motivos de segurança do sistema e de facilidades de impressão. A segurança é aqui justificada com o facto de, numa fase seguinte, as estatísticas poderem ser disponibilizadas por Intranet a outros elementos da PSP, não responsáveis pelo sistema RRMT.

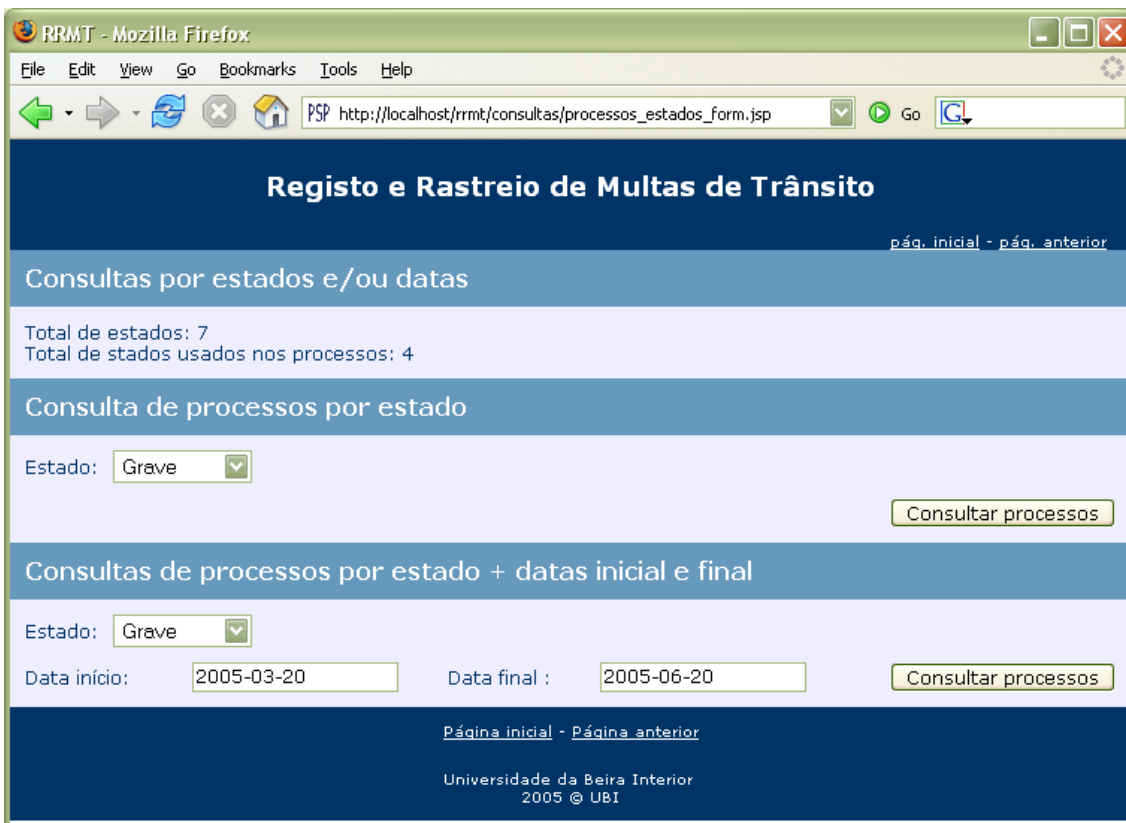


Figura 19 - Consultas por estados de Processos e Autos

Enumeramos, agora, outras opções relativas às sub-páginas deste tópico:

- Em cada Consulta de Processos e Autos, pelos principais tópicos que lhe estão relacionados, existe, igualmente, uma parte para criação de listagens por período de tempo.

- O formulário de procura rápida só devolve resultados se a questão existir na tabela de Processos e Autos. Foi criada para ajudar na listagem e criação de outros tipos de estatísticas, por exemplo, saber o número e obter listagem de todos os processos de determinada matrícula.

- A escolha das opções de consulta ou de geração das estatísticas foi pré-definida pelos agentes da PSP responsáveis pelo sistema RRMT.

- No cabeçalho das listagens completas existem as respectivas opções de ordenação ascendente por cada coluna da mesma.

- As datas que aparecem na página são geradas pelo sistema, para que não haja dúvidas quanto ao formato de datas que usamos.



- A data de início resulta da subtração de três meses em relação à data do sistema.

	<u>Código</u>	<u>Cód. Num. Processo</u>	<u>Cód. Num. Auto</u>	<u>Data registo</u>	<u>Matrícula</u>	<u>Estado Processo</u>	<u>Agente</u>
<a href="#">Consultar</a>	7697	4C005062	348230230	2004-12-20	56-98-IA	Indefinido	135010
<a href="#">Consultar</a>	7701	4C005066	348230273	2004-12-20	06-75-GN	Indefinido	135010
<a href="#">Consultar</a>	7702	4C005067	348230281	2004-12-20	89-60-XE	Indefinido	135010
<a href="#">Consultar</a>	7703	4C005068	348230290	2004-12-20	61-01-LF	Indefinido	135010

Figura 20 - Exemplo de listagem de Processos e Autos na quadra natalícia (entre 2004-12-20 e 2005-01-05)

## 5 - Ferramentas

Assumimos, nesta fase, o princípio de que já tínhamos alguma experiência em HTML, pelo que, não vamos explicar os pressupostos inerentes desta tecnologia. O mesmo se aplica ao protocolo HTTP.

Na proposta de projecto, estavam já escolhidas as tecnologias de base a serem utilizadas: *Java Server Pages* (JSP) e o servidor de bases de dados *MySQL*.

Quanto ao servidor *web* não havia definições prévias. Assim, escolhemos o servidor *Apache Tomcat*, uma vez que, para além de ser *open source*, existem versões quer para *Linux* e *Microsoft Windows*.

Quanto ao sistema operativo, escolhemos o *Microsoft Windows XP Home*, porque é o sistema utilizado nos computadores existentes na PSP.

Seguidamente enumeramos, com mais detalhe, as ferramentas e o proveito que tivemos ao usá-las.

### 5.1 - Apache Tomcat p/ Microsoft Windows, versão 5.5.7 ([www.apache.org](http://www.apache.org))

O *Apache Tomcat* é o servidor de páginas de Internet, usado na execução das referências para o *Java Servlet* e tecnologias das páginas JSP.

O *Java Servlet* e as especificações das páginas de *JavaServer* são desenvolvidos pela *Sun*, sob a colaboração da comunidade de *Java*. O *Apache Tomcat* é desenvolvido em um ambiente aberto e participativo liberado sob a licença do software da *Apache*. Este servidor pretende ser uma aplicação que conta com a colaboração de programadores em todo o mundo.

### 5.2 - J2SE Runtime Environment, versão 5.0 update 1

Esta ferramenta é uma plataforma que permite executar programas escritos ou compilados em linguagem *Java*. Ainda, desenvolver e desdobrar as aplicações igualmente escritas neste ambiente, concebido a pensar na portabilidade das aplicações. Isto é, pretende-se que uma aplicação desenhada para ser executada numa máquina X, possa ser igualmente executável noutros ambientes ou máquinas Y.

O J2SE 5.0 é uma versão que inclui muitas características e actualizações, preservando a compatibilidade, portabilidade e a estabilidade, sendo fundamental para a compilação dos módulos JSP por parte do servidor *web*.

Os módulos em JSP são uma ferramenta que permite integrar código *Java* numa página de HTML ou vice-versa. Permite uma estreita ligação entre programadores e criadores de páginas de Internet, juntando o melhor dos dois mundos: O mundo das tecnologias *cliente-side* (cookies,

personalização de sites, inclusão de pequenos programas integrados nas páginas que são executados no computador do cliente) e *server-side* (aqui encontramos o *multithreading*<sup>2</sup>, *resource pooling*<sup>3</sup>, bases de dados e a *cache*).

### **5.3 - Macromedia Dreamweaver MX 2004, versão 7.0 (www.macromedia.com)**

No caso do *Macromedia Dreamweaver* encontramos um dos melhores produtos para criação de páginas de Internet. É uma aplicação para profissionais da Internet. Permite trabalhar a parte do código e a parte gráfica na mesma janela. Integra no seu ambiente algumas referências bibliográficas com descrição dos itens usados em HTML e JSP.

Das inúmeras ferramentas deste programa destaca-mos a funcionalidade que nos permitiu interligar as páginas com a base de dados em tempo real. Esta possibilitava pré-visualizar os formulários com os elementos obtidos sem recorrer ao navegador de Internet.

Tivemos acesso a procedimentos já prontos a usar, para a construção das nossas páginas mas também é possível criar módulos que se interagem com o *Dreamweaver*, para que a criação das páginas seja otimizada.

O ambiente é intuitivo e bastante desenvolvido.

### **5.4 - MySQL Connector/J**

O *MySQL Connector/J* é um *driver* nativo de *Java* que converte chamadas de JDBC (conexões da base de dados de *Java*) no protocolo de rede usado pela base de dados de *MySQL*. É desenvolvido por colaboradores que trabalham com a língua de programação de *Java* para facilmente construir programas e aplicações que interagem com *MySQL* e conecte todos os dados incorporados, uniformes num ambiente heterogéneo.

### **5.5 - MySQL Database Server p/ Microsoft Windows, versão 4.1.10**

O *MySQL* é o servidor de base de dados *open source* mais popular do mundo. Devido à reutilização do código dentro do software e de uma aproximação minimalista para produzir características funcionalmente

---

<sup>2</sup> *multithreading* – múltiplos processos que são executados concorrentemente sem interferência e que podem comunicar uns com os outros através de memória partilhada.

<sup>3</sup> *resource pooling* – capacidade do sistema em evitar a duplicação de recursos originados pela utilização repetitiva do programa ou partes do programa.

ricas, resultou num sistema de gestão da base de dados veloz, compacto, estável e fácil.

A separação original do utilizador do núcleo do motor de armazenamento permite funcionar com controlo estrito nas transacções e com acessos rápidos ao disco. O *MySQL* inclui o motor do armazenamento de *InnoDB*, isto é, um sistema de transacções seguras e um motor de armazenamento de *ACID-compliant*<sup>4</sup> com *commit*, *rollback* e recuperação de falhas.

## **5.6 - *MySQL Administrator*, versão 1.0.19 e *PremiumSoft Navicat 2004***

O *MySQL Administrator* é uma consola de administração visual poderosa, que permite administrar facilmente o servidor de bases de dados *MySQL*. Monitoriza o servidor de bases de dados *MySQL* e melhora a visibilidade das respectivas bases de dados.

O *MySQL Administrator* possui um ambiente gráfico intuitivo e desobstruído. Facilita, por exemplo, as tarefas de criação de cópias de segurança, manutenção e gestão do servidor, privilégios de segurança das bases de dados, administração de utilizadores, ligações dos clientes, registos de erros e acessos, entre outras funcionalidades.

O *PremiumSoft Navicat 2004* é à semelhança do *MySQL Administrator* um gestor de bases de dados. Mas este é mais vocacionado para trabalhar com o conteúdo das bases de dados ao contrário do *MySQL Administrator* que está vocacionado para a gestão do servidor.

No nosso caso a importância que este software teve foi a de podermos importar dados de outros formatos, por exemplo Microsoft Excel e Microsoft Access, para as nossas tabelas em SQL.

Usamos também a funcionalidade de criação de *queries*, que é bastante intuitiva, e a dos tratamentos de dados.

## **5.7 - Outras Ferramentas de auxílio à programação**

### **5.7.1 – *Microsoft Office e Microsoft Visio 2003***

Usamos este software para a criação de diagramas simples de UML usados no capítulo da análise de requisitos.

---

<sup>4</sup> *ACID* – Atomicidade: Capacidade que o *MySQL* tem que permite que as operações pedidas sejam completamente concluídas ou então aborta o procedimento. Consistência: As transacções são feitas de recursos em recurso e por fases, não podendo estes serem interrompidos por outros. Isolamento: Uma operação não é visível a outras transacções. Durabilidade: As transacções, ou alterações *commit*, resistem a falhas do sistema.

### **5.7.2 - *WinDesign*, versão 4.3**

Este software foi usado na elaboração do modelo conceptual de dados e modelo lógico de dados da base de dados do sistema RRMT.

## **6 - Exemplos**

Consultar Anexo A - Manual do utilizador.

## 7 - Conclusão

No início do projecto a maior dificuldade que surgiu está relacionada com as informações recebidas ou recolhidas na PSP. Essas informações foram muito parcas e pouco clarificadoras de todo o processo relativo ao registo e rastreio das multas de trânsito. O anexo C dá conta, precisamente, dessa dificuldade.

Ultrapassadas as dificuldades iniciais de comunicação e da escolha das ferramentas, a implementação do sistema foi trabalho árduo mas produtivo.

O facto de, no final, trabalharmos com dados reais e extensos foi bastante prático e útil. Isto é, pudemos comparar os resultados obtidos pelo sistema RRMT, criado por nós, com os dados iniciais da PSP, obtidos manualmente e em tempo útil extenso. Ou seja, a solução encontrada para resolver parte dos problemas do Registo e Rastreio de Multas de Trânsito da PSP ficou comprovada pelo sucesso encontrado nesta fase de testes.

De notar, que as possibilidades práticas e futuras deste sistema RRMT são consideráveis. Aliás, decidimos, por isso, criar uma caixa, nesta conclusão, só para enumerar algumas.

### **Trabalho futuro**

Como toda a informação do sistema RRMT está inserido em tabelas da base de dados, ou seja, num formato digital e rapidamente acessível, é possível desenvolver a aplicação para criar estatísticas mais profundas e detalhadas, comparar mais dados, relacioná-los e analisá-los.

Seria igualmente interessante, integrar neste sistema registos de cadastros e métodos normalizados de impressão, quer de dados estatísticas, quer de informação dos processos, senhas, agentes ou de outros dados.

Pensando, também, na possibilidade da exploração das redes de comunicações móveis, telecomunicações e Internet, idealizámos, por exemplo, notificações e avisos aos infractores por mensagens escritas móveis ou e-mail. Envio de estatísticas e relatórios automáticos à DGV ou aos tribunais. Permitir consultas externas a todos os grupos de interesse, pela Internet, à informação do sistema, ou a uma pequena dela. Ou ainda, possibilitar o pedido automático do estado dos processos e respectiva documentação pelos interessados DGV e condutores.

A gestão do calendário e os sistemas de alertas de datas importantes de cada um dos processos são outras facilidades que poderíamos propor.

A PSP já usa alguma da tecnologia disponível actualmente no seu dia-a-dia, por exemplo, já é possível ao condutor pagar a multa no local da infracção, através de terminais de Multibanco disponibilizados pela instituição.

Obviamente, que estas “sugestões” englobam uma componente política que teria de ser discutida pelas entidades responsáveis, para além de um esforço humano e tecnológico, que para o nosso projecto não fazia sentido equacionar. Mas como as ideias surgiram, não são impossíveis de concretizar ou inviáveis, decidimos dedicar esta parte do relatório a enumerá-las classificando-as como trabalho futuro. Quem sabe, outros projecto da UBI.

## 8 - Bibliografia

### I - Bibliografia *varia*

Bergsten, Hans, *JavaServer Pages, 2nd Edition*, O'Reilly & Associates, Inc., 2002.

Carrico, José António da Silva, *Desenho de bases de dados*, CTI - Centro de Tecnologias de Informação, Lda., 1996.

Hartman, Jed; Rowe, Jennifer; Bedford, Chris; Nadeau, Charles, *Dreamweaver MX 2004 - Using Dreamweaver*, Macromedia, Inc., 2003.

Hartman, Jed; Rowe, Jennifer; Bedford, Chris; Nadeau, Charles, *Dreamweaver MX 2004 - Getting Started*, Macromedia, Inc., 2003.

Kabir, Mohammed J., *Apache Server 2 Bible*, Hungry Minds, Inc., 2002.

Lowery, Joseph W., *Dreamweaver MX Bible*, Wiley Publishing, Inc., 2002.

Musciano, Chuck & Kennedy, Bill, *HTML, The definitive guide, 3th edition*; O'Reilly & Associates, Inc., 1998.

Reese, George, *MySQL Pocket Reference*, O'Reilly & Associates, Inc., 2003.

### II - Páginas de Internet

J2EEBrasil - O site da comunidade J2EE no Brasil, [www.j2eebrasil.com.br](http://www.j2eebrasil.com.br)

UML Diagrams,  
[http://pigseye.kennesaw.edu/~dbraun/csis4650/A&D/UML\\_tutorial.htm](http://pigseye.kennesaw.edu/~dbraun/csis4650/A&D/UML_tutorial.htm)

MySQL e MySQL Administrator, [www.mysql.com](http://www.mysql.com)

Java 2 Platform Standard Edition, <http://java.sun.com>

Apache Tomcat, <http://jakarta.apache.org>



## **Anexos**

## **Anexo A - Manual do utilizador**

Este manual encontra-se dividido em seis secções distintas:

### **1. Introdução**

Introdução ao manual do utilizador.

### **2. Acesso, *Login* e *Logout***

Apresentação da forma de acesso e saída do sistema RRMT.

### **3. Gestão de Itens**

Manual da área de gestão e consulta de informação relativa aos livros; senhas, avisos e guias; autuantes e respectivas graduações; infracções e tipos de infracções; tipos de serviços; estados de processos.

### **4. Gestão de processos**

Manual da área de gestão e de processos e processamento das respectivas senhas, avisos ou guias.

### **5. Consultas e estatísticas**

Manual da área de pesquisas, consultas, procuras e estatísticas dos processos.

### **6. Contas dos utilizadores**

Manual da gestão de contas de utilizadores do sistema.

Assim, e devido à considerável abrangência deste sistema, este manual pretende ser o mais conclusivo possível. Evitam-se muitas dissertações e, como, por vezes, uma imagem vale mais do que mil palavras, apresentam-se, fundamentalmente, extractos das interfaces do sistema RRMT com pequenas anotações que ajudam a descrever o funcionamento das secções.

Uma vez que, a utilização do sistema RRMT é bastante simples e intuitiva, bastam alguns minutos de uso da aplicação e este manual deixará de ser tão necessário.

Boas utilizações!

## 1. Introdução

Neste Manual do Utilizador são apresentadas as funcionalidades do sistema RRMT. É um manual de fácil leitura e compreensão limitando-se, apenas, a explicar o modo de funcionamento das diferentes interfaces.

Para uma melhor compreensão da utilização do sistema, decidimos remover todos os dados existentes nas tabelas e começar de novo. De maneira a percebermos as necessidades da aplicação.

A indicação de campos ou colunas de tabelas encontram-se escritas em itálico.

## 2. Acesso, *Login* e *Logout*

Para aceder ao sistema terá de passar por um pequeno procedimento de autenticação que consiste na introdução do nome de usuário e respectiva palavra-chave. O nome de usuário terá de existir previamente. Se não tiver o nome de usuário deverá contactar o administrador do sistema, ou, por outro lado, contactar alguém que já tenha acesso ao sistema.

Uma vez na administração de utilizadores deverá ser criada uma entrada (nome de usuário, palavra-chave) na base de dados. Essa entrada, no nosso caso, foi criada previamente e directamente na base de dados.

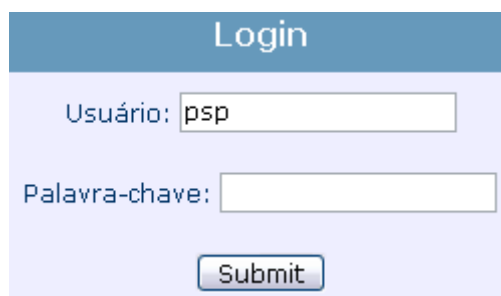


Figura A1 – Acesso ao sistema por método de usuário e respectiva palavra-chave

Ressalvas do sistema: Se um utilizador não registado tentar entrar directamente numa qualquer subpágina das opções do sistema, este, remete-o para esta página de registo. Este sistema de registo usa as variáveis de sessão do servidor de páginas de Internet, que no caso do RRMT é o *Tomcat*. Deste modo, e por exemplo, se houver um período de inactividade relativamente grande entre operações, o sistema pede ao utilizador para tornar a inserir o nome de usuário e a respectiva palavra-chave. É uma medida de segurança contra utilizadores indevidos.

Depois de introduzir o nome de usuário e respectiva palavra-chave válidos ser-lhe-á mostrada uma página com todas as hipóteses principais.

Esta página está dividida em três partes: 1 - Gestão de Itens; 2 - Gestão de Processos e Autos; 3 - Estatísticas e Consultas a Processos e Autos.

Registo e Rastreo de Multas de Trânsito		
1 - Gestão de Itens		
<a href="#">Senhas</a>	<a href="#">Guias</a>	<a href="#">Avisos</a>
<a href="#">Livros de Senhas</a>	<a href="#">Livros de Guias</a>	<a href="#">Livros de Avisos</a>
<a href="#">Infracções</a>	<a href="#">Tipos de Infracções</a>	<a href="#">Tipos de serviços</a>
<a href="#">Agentes</a>	<a href="#">Graduações</a>	<a href="#">Estados processo</a>
2 - Gestão de Processos		
Processar nova: <a href="#">Senha</a> , <a href="#">Guia</a> ou <a href="#">Aviso</a>		
Gestão de <a href="#">processos e autos</a>		
3 - Estatísticas e Consultas a Processos e Autos		
Número de processos: 0	Procurar: <input type="text"/>	<input type="button" value="Ir"/>
<a href="#">Pesquisa por estado</a>	<a href="#">Pesquisa por infracções</a>	
<a href="#">Pesquisa por agente</a>	<a href="#">Pesquisa por tipo de infracção</a>	
Data início: <input type="text" value="2005-04-26"/>	Data final: <input type="text" value="2005-07-26"/>	<input type="button" value="Consultar processos"/>

Figura A2 - Página principal das opções do sistema RRMT

No rodapé encontra-se as opções: *Logout* (para finalizar o acesso ao sistema RRMT) e Utilizadores do Sistema (para fazer a já referida e necessária gestão de utilizadores, ou seja, criar, editar, remover os utilizadores com acesso ao sistema). Este procedimento será desenvolvido num dos tópicos seguintes.

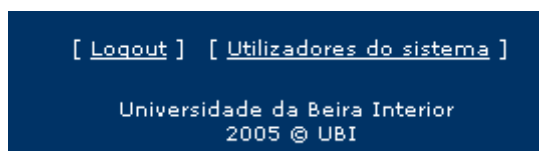


Figura A3 - Rodapé com as opções de *Logout* e Gestão de Utilizadores do sistema

### 3. Gestão de Itens

A parte 1 das opções genéricas é onde se faz a gestão de dados de suporte aos Processos e Autos bem como a Gestão de Livros.

A organização desta parte está por ordem de importância dos itens. Se bem que, no nosso exemplo, iremos começar a inserir dados “de baixo para cima”. Isto é, necessitamos de inserir dados na tabela de graduações, para quando estivermos a acrescentar autuantes aparecerem as opções relativas à graduação do candidato. De igual forma, e como exemplo redundante, mas mais intuitivo, para acrescentarmos infracções teremos de ter tipos de infracções previamente definidos.

Numa fase avançada de utilização do sistema as tabelas mais utilizadas serão as das primeiras linhas.

1 - Gestão de Itens		
<a href="#">Senhas</a>	<a href="#">Guias</a>	<a href="#">Avisos</a>
<a href="#">Livros de Senhas</a>	<a href="#">Livros de Guias</a>	<a href="#">Livros de Avisos</a>
<a href="#">Infracções</a>	<a href="#">Tipos de Infracções</a>	<a href="#">Tipos de serviços</a>
<a href="#">Agentes</a>	<a href="#">Graduações</a>	<a href="#">Estados processo</a>

Figura A4 - Parte de Gestão de Itens

Começamos por acrescentar Graduações para posteriormente inserirmos Agentes. Para isso clicamos na opção Graduações.

A página que nos é devolvida é uma listagem das graduações mas sem elementos por termos a base de dados vazia. Interessa nesta página a opção *Acréscena graduação* para continuarmos o nosso trabalho.

Lista de graduações		
<a href="#">Acréscena graduação</a>		
		<b>Graduações</b>
Registos 0 a 0 de 0		

Figura A5 - Lista de Graduações e opção *Acréscena graduação*

O formulário seguinte apenas tem uma opção de preenchimento. Preenchemos o campo, por exemplo, com a opção Agente principal e seguidamente clicamos no botão *Acrescenta*.

Figura A6 - Formulário *Acrescenta graduações*

O sistema remete-nos para a, já referida, listagem de graduações mas desta vez já tem elemento para listar. Como podemos confirmar na imagem seguinte já dispomos de *Graduações* na tabela.

Lista de graduações		
<a href="#">Acrescenta graduação</a>		
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	Agente Principal
Registos 1 a 1 de 1		

Figura A7 - Lista de graduações com o resultado da operação *Acrescentar graduação* concluída

Assim, já podemos inserir o nosso agente para prosseguir o nosso exemplo prático.

Voltamos à página inicial clicando na respectiva opção que existe no rodapé de todas as páginas.

Clicamos na opção *Agentes* da página referida na Figura A4.

Tal como na opção *Graduações*, e como em quase todo o sistema, a página que nos é devolvida é uma listagem dos elementos já existentes no sistema. No nosso caso está vazia. Como é óbvio, aqui só nos interessa a opção de *Acrescenta agente* que existe à esquerda da parte superior da página.

Lista de agentes				
<a href="#">Acrescenta agente</a> - <a href="#">Lista completa</a>				
Código	Número de Polícia	Nome	Graduação	Posto
Registos 0 a 0 de 0				

Figura A8 - Lista de Agentes resultante da escolha da opção *Agentes* em 1 - Gestão de Itens

Clicando na opção *Acrescentar* agente aparece-nos o respectivo formulário. Note que, no campo *Graduação*, já aparece uma lista de opções. Neste caso é única porque só inserirmos a graduação *Agente Principal*.

Preenchemos o resto dos campos tal como está representado na figura seguinte e seleccionamos o botão *Acrescenta* que aparece na barra cor de laranja.

Acrescenta Agente	
Último nome	<input type="text" value="Ninguém"/>
Nomes	<input type="text" value="Zé"/>
Graduação	Agente Principal ▼
Posto	<input type="text" value="Covilhã"/>
Número de Polícia	<input type="text" value="1"/>
<input type="button" value="Acrescenta"/>	

Figura A9 - Formulário para acrescentar agentes

De igual modo, no fim da operação, aparece a listagem de agentes com o nosso agente já listado.

Aproveito esta parte para falar das opções *pág. inicial* e *pág. anterior* que existem no cabeçalho de todas as listagens. Foi uma opção tomada para simplificar a navegação pelo sistema quando existem muitos dados nas tabelas do sistema RRMT. Deste modo não é necessário percorrer toda a lista para encontrar as referidas opções no rodapé.

Lista de agentes						
pág. inicial - pág. anterior						
<a href="#">Acrescenta agente</a> - <a href="#">Lista completa</a>						
		Código	Número de Polícia	Nome	Graduação	Posto
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	4676	1	Zé Ninguém	Agente Principal	Covilhã
Registos 1 a 1 de 1						

Figura A10 - Lista de agentes e referência às opções de *pág. inicial* e *pág. anterior* no cabeçalho

As opções e exemplos que efectuamos de seguida não serão ilustrados porque os processos são semelhantes aos já efectuados anteriormente.

Assim, para a opção *Tipos de infracções*, acrescentamos o tipo de infracção: *Código da estrada*.

Na listagem de *Infracções* acrescentamos a seguinte informação para os respectivos campos:

Infracção: Estacionamento proibido  
Tipo de infracção: Código da estrada  
Coíma: 20  
Dias de expiração: 120

Do mesmo modo, para *Estados de processos*, inserimos em duas operações repetidas a seguinte informação: Indefinido e arquivado  
Permitir-nos-á, mais à frente, analisar os resultados das Estatísticas.

Para a opção *Tipos de serviços* inserimos o respectivo tipo: Trânsito

Na opção *Livros de senhas* o utilizador deverá acrescentar a informação como descrita na figura A11.

Note-se que, no campo *Agente* e *Tipo de serviço* existe lá a informação anteriormente acrescentada ao sistema. O que faz do RRMT um tipo de sistema dinâmico.

Livros de senhas	
Número do livro de senhas	<input type="text" value="1"/>
Número do lote	<input type="text" value="1"/>
Data de entrega	<input type="text" value="2005-07-26"/> YYYY-MM-DD - Ex: 2005-01-21
Página inicial	<input type="text" value="1"/>
Número de páginas	<input type="text" value="25"/>
Agente	Zé Ninguém - 1 <input type="button" value="v"/>
Tipo de serviço	Trânsito <input type="button" value="v"/>

Figura A11 - Acrescentar Livro de senhas



Para a opção de *Senhas* voltamos a ilustrar todo o processo porque, como uma senha gera sempre um processo, o sistema remeter-nos-á, automaticamente, para a parte de modificação de *Processos e Autos* já criados. Por isso, no sub cabeçalho do formulário existe a indicação que este é apenas o primeiro passo.

A figura seguinte ilustra as opções que tomamos nos preenchimento dos campos do formulário que permite acrescentar senhas.

Passo 1: Processar Senha	
Número da senha	<input type="text" value="1"/>
Número do livro de senhas	Livro: 1 (Lote:1) - Zé Ninguém ▾
Infracção	Estacionamento proibido ▾
Matrícula	<input type="text" value="01-01-AA"/>
Data da infracção	<input type="text" value="2005-07-26"/> Tipo: Ano-Mês-Dia - Exemplo: 2000-01-21
Data de entrada da senha	<input type="text" value="2005-07-26"/> Tipo: Ano-Mês-Dia - Exemplo: 2000-01-21
Observações	<input type="text" value="Primeira senha"/>
<input type="button" value="Acrescentar"/>	

Figura A12 - Acrescentar Senha, passo 1.

Depois de clicarmos no botão *Acrescentar* do formulário o sistema devolve-nos o formulário *Passo 2: Processo resultante da entrada da senha* [Figura A13]. Podemos preencher o formulário no caso de possuir elementos para o processo e auto, ou simplesmente, clicar no botão acrescentar.

Nota: Caso se engane, ou clique, numa das opções *pág. inicial* ou *pág. anterior* não há problema, isto porque o processo já foi, entretanto, criado e poderá posteriormente consultá-lo para realizar as respectivas alterações.

Passo 2: Processo resultante da entrada da senha	
Informações do documento de origem	<b>Senha número:</b> 1 - <b>Livro:</b> 1 - <b>Lote:</b> 1 <b>Data Entrada da Senha:</b> 2005-07-26
Infracção	<b>Data infracção:</b> 2005-07-26 <b>Infracção:</b> Estacionamento proibido - <b>Valor Coima:</b> 20.0
Código Número Auto	1 <input type="text"/> * Não pode ficar vazio
Código Número Processo	1 <input type="text"/>
Matrícula	01-01-AA <input type="text"/>
Estado do Processo	Indefinido <input type="button" value="v"/>
Data de Registo	2005-07-26 <input type="text"/> Tipo: Ano-Mês-Dia - Exemplo: 2000-01-21
Data da Operação	2005-07-26 <input type="text"/> Tipo: Ano-Mês-Dia - Exemplo: 2000-01-21
Agente	<b>Agente:</b> 1- Zé Ninguém
Observações	<input type="text" value="Processo e Auto 1"/>
<input type="button" value="Acrescentar"/>	

Figura A13 - Passo 2: Processo resultante da entrada da senha

Como prova a nossa *Lista de processos* [Figura A14], que o sistema devolve depois de efectuarmos as operações correctamente, temos já o nosso processo criado pronto para ser alterado ou removido. Opções essas, que exemplificaremos mais à frente, podem ser efectuadas na parte 2 do nosso sistema.

Lista de processos						
<a href="#">Lista completa</a>						
Lista Parcial	Data Inicial:	<input type="text" value="2004-07-26"/>	Data Final:	<input type="text" value="2005-07-26"/>	<input type="button" value="Consultar"/>	
		<b>Código</b>	<b>Cód. Num. Processo</b>	<b>Cód. Num. Auto</b>	<b>Matrícula</b>	<b>Estado</b>
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	2147483654	1	1	01-01-AA	Indefinido
Registos 1 a 1 de 1						

Figura A14 - Lista de processos com opção de listagens parciais e completas

#### 4. Gestão de processos

A parte mais importante da *Gestão de Processos* é como o próprio nome indica a Gestão de processos e autos.

Aqui a opção *Processar nova senha* remete-nos para o mesmo formulário que tínhamos na parte 1 - *Gestão de Itens* -, *Senhas* e depois *Acrescentar senha*.

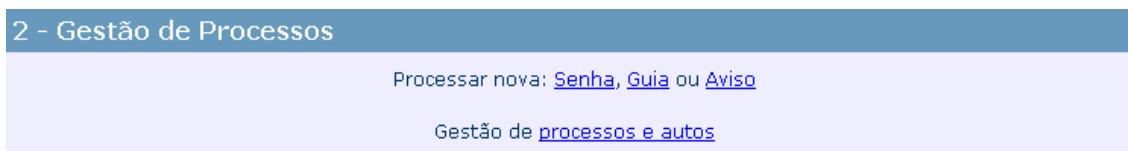


Figura A15 - Parte 2 - Gestão de processos

Prosseguimos o nosso caso prático clicando em *processos e autos*. O sistema devolve, a já referida, lista de processos existentes [Figura A16].

		Código	Cód. Num. Processo	Cód. Num. Auto	Matrícula	Estado
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	2147483654	1	1	01-01-AA	Indefinido

Figura A16 - Lista de processos

Clicar em *Alterar* para acedermos ao formulário de alteração do Processo e Auto [Figura A17]. Efectuar as alterações necessárias e depois clicar no botão *Alterar*.

Note que, toda a informação relativa ao processo está lá descrita, ou seja, esta opção pode ser igualmente considerada como uma opção de visualização do processo e auto.

Só a informação relativa ao processo pode ser alterada. Como é óbvio, a informação relativa ao agente, à senha ou à infracção só pode ser alterada na parte 1 - *Gestão de Itens*.

Este formulário é diferente do obtido anteriormente quando acrescentamos uma nova senha - *Passo 2: Processo resultante da entrada da senha* [Figura A13].

Processo e Auto	
Código do processo e auto	2147483654
Código e tipo do documento de origem	<b>Senha: 1</b> - Data senha: 2005-07-26 - Matrícula: 01-01-AA
Matrícula	01-01-AA
Infracção	<b>Estacionamento proibido</b> Valor coima: 20.0 - Dias expiração: 120
Código número do auto	<input type="text" value="1"/>
Código número do processo	<input type="text" value="1"/>
Estado do processo	Indefinido <input type="button" value="v"/>
Data registo	<input type="text" value="2005-07-26"/> Tipo: Ano-Mês-Dia - Exemplo: 2000-01-21
Data Operação	<input type="text" value="2005-07-26"/> Tipo: Ano-Mês-Dia - Exemplo: 2000-01-21
Agente	1 - Zé Ninguém <input type="button" value="v"/>
Observações	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Processo e Auto 1</div>
<input type="button" value="Alterar"/>	

Figura A17 - Formulário de alteração do Processo e Auto

Mais uma vez, depois de efectuadas as alterações o sistema devolve a *Lista de processos* com as respectivas opções de *Alterar*, *Remover*, *Lista completa*.

Clicando em *Lista completa* podemos aceder a uma lista com opções de ordenação por cada coluna [Figura A18]. Estas opções são bastante úteis quando as listagens possuem milhares de resultados.

		<a href="#">pág. inicial</a> - <a href="#">pág. anterior</a>						
Lista de processos								
<a href="#">Lista parcial</a>								
		<a href="#">Código</a>	<a href="#">Cód. Num. Processo</a>	<a href="#">Cód. Num. Auto</a>	<a href="#">Matrícula</a>	<a href="#">Data Operação</a>	<a href="#">Data registo</a>	<a href="#">Estado</a>
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	2147483654	1	1	01-01-AA	2005-07-26	2005-07-26	Indefinido

Figura A18 - Lista completa com opções de ordenação por coluna

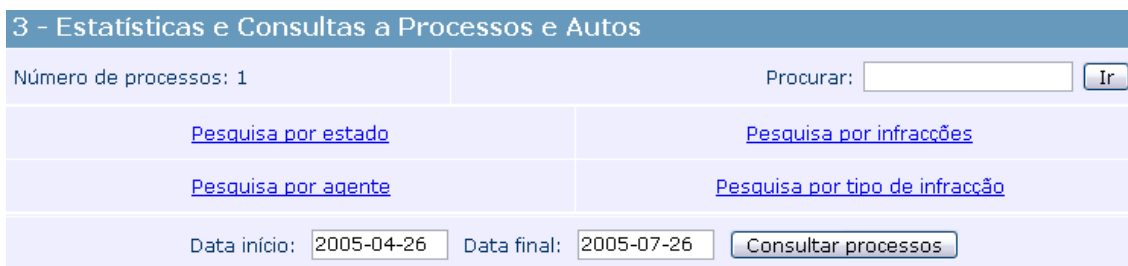
## 5. Consultas e estatísticas

Esta é a parte mais complexa do sistema porque não se resume, unicamente, a simples operações de listar, acrescentar, alterar ou remover dados das tabelas como fizemos nas fases anteriores. Para não confundir o utilizador criamos subpáginas para refinar as pretensões do utilizador.

Na figura seguinte [Figura A19] podemos verificar as principais operações contempladas desta fase, bem como, o dado estatístico que é a indicação do número de processos do sistema. Existe, também, uma parte para pesquisas rápidas mas que não está optimizado para trabalhar com todas as tabelas ou com elementos incompletos. Ou seja, tem o aspecto de um motor de busca mas é bastante mais limitado do que um motor de busca.

Nos requisitos foi-nos pedido a indicação de processos por estado do processo, agente, infracções e por datas específicas.

Os campos *Data início* e *Data final* contêm já informação que o próprio sistema calculou. Assim, em *Data final* encontramos a data actual do sistema e em *Data início* temos o cálculo da data com 3 meses de antecedência.



3 - Estatísticas e Consultas a Processos e Autos	
Número de processos: 1	Procurar: <input type="text"/> <input type="button" value="Ir"/>
<a href="#">Pesquisa por estado</a>	<a href="#">Pesquisa por infracções</a>
<a href="#">Pesquisa por agente</a>	<a href="#">Pesquisa por tipo de infracção</a>
Data início: <input type="text" value="2005-04-26"/>	Data final: <input type="text" value="2005-07-26"/> <input type="button" value="Consultar processos"/>

Figura A19 - Parte das Estatísticas e Consultas a Processos e Autos

As subpáginas de: pesquisa por estado, agente, infrações e tipo de infração têm um funcionamento semelhante. No caso prático seguinte optamos por exemplificar só uma delas.

Escolhemos, por exemplo, seleccionar uma pesquisa por agente. O sistema devolve-nos, então, um formulário já com mais alguns elementos estatísticos (número total de agente e agente que têm processos) e com opções para refinação dos resultados.

Nota: Na listagem de agentes para escolha da consulta de processos só aparece os nomes dos agentes com processos.

As datas são calculadas de modo idêntico ao descrito anteriormente.

The screenshot shows a web interface with the following sections:

- Estadísticas globais para agentes/processos**:
  - Total de agentes: 1
  - Total de agentes que têm processos: 1
- Consulta de processos por agente**:
  - Agente: 1 - Zé Ninguém (dropdown menu)
  - Botão: Consultar processos
- Consultas de processos por agente + datas inicial e final**:
  - Agente: 1 - Zé Ninguém (dropdown menu)
  - Data início: 2005-02-26
  - Data final: 2005-05-26
  - Botão: Consultar processos

Figura A20 - Estatísticas globais para agentes/processos

Clicar no botão *Consultar processos* na parte de consulta de processos por agente. O sistema retorna uma listagem de processos do respectivo agente e mais dados estatísticos como a figura seguinte pode demonstrar.

Aqui, as listagens são sempre completas, não existe a opção de listagens parciais. Mas, tal como as listagens da parte *Gestão de Processos*, podemos ordenar a listagem por nome das colunas. A ordenação é unicamente crescente. Por omissão, a listagem é sempre ordenada por código do processo.

Agente: 1 - Zé Ninguém							
Número de processos: 1							
Total das coimas dos processos: 20.0							
Média dos coimas: 20.0							
Descriminação dos processos							
	<u>Código</u>	<u>Cód. Num. Processo</u>	<u>Cód. Num. Auto</u>	<u>Data registo</u>	<u>Matrícula</u>	<u>Infracção</u>	<u>Estado</u>
<a href="#">Consultar</a>	2147483654	1	1	2005-07-26	01-01-AA	Estacionamento proibido	Indefinido

Figura A21 - Lista e elementos estatísticos da consulta por agente

Nesta parte se clicarmos no opção *consultar* o sistema remete-nos para a página de informação do respectivo processo. Esta página não é um formulário para alterar os dados, por motivos de segurança, tal como já foi referido nos capítulos anteriores.

Toda a informação relativa ao processo e auto pode ser encontrada nesta página.

Processo e Auto	
Código do processo e auto	2147483654
Código e tipo do documento de origem	
Matrícula	01-01-AA
Infracção	<b>Estacionamento proibido</b> Valor coima: 20.0 Dias expiração: 120 Tipo de infracção: Código da estrada
Código número do auto	1
Código número do processo	1
Estado do processo	Indefinido
Data registo	2005-07-26
Data Operação	2005-07-26
Agente	1 - Zé Ninguém
Observações	Processo e Auto 1

Figura A22 - Consulta individual de um Processo e Auto

## 6. Contas dos utilizadores

A parte da gestão de utilizadores está, de algum modo, escamoteada. Visto que, esta aplicação será principalmente para consumo interno da esquadra da PSP e só por alguns agentes, não optamos por criar um bloco só para a gestão de utilizadores.

Para aceder à gestão de utilizadores clicamos em *Utilizadores do sistema* que se encontra no rodapé da página principal, junto à opção *Logout*.

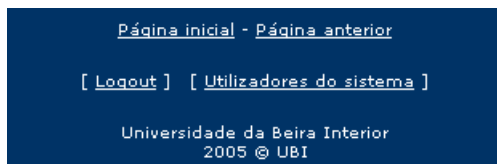


Figura A23 - Gestão de utilizadores

Aqui, o funcionamento é semelhante ao que já encontramos em *Gestão de Itens* e *Gestão de Processos*. Ou seja, em primeiro lugar aparece a listagem de todos os utilizadores bem como as opções para gerir esta tabela.

Lista utilizadores		
<a href="#">Acrescenta utilizador</a>		
		Utilizador
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	psp

Figura A24 - Lista de utilizadores do sistema RRMT

Seleccionando a opção de *Acrescentar utilizador* seguimos para o formulário que nos pede para introduzirmos o nome do Usuário (*Username* neste caso) e a respectiva palavra-chave.

Acrescenta utilizador	
Username	<input type="text" value="zeninguem"/>
Palavra-chave	<input type="password" value="***"/>
<input type="button" value="Acrescenta"/>	

Figura A25 - Acrescentar utilizador ao sistema RRMT



O resultado pode ser comprovado na página seguinte depois de clicarmos no botão *Acrésceta*. Assim temos o nosso utilizador criado. Para alterar o nome ou a palavra-chave teríamos de escolher a opção *Alterar*.

Lista utilizadores		
<a href="#">Acrescenta utilizador</a>		
		Utilizador
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	psp
<a href="#">Alterar</a>	<a href="#">Remover</a>	zeninguem

Figura A26 - Lista de utilizadores com novos elementos

Resta exemplificarmos como procedemos para remover um elemento de qualquer lista. Para isso optamos por remover o nosso novo utilizador, clicamos na opção *Remover* para o efeito.

O sistema criará, então, uma página para confirmação que contém toda a informação relativa ao elemento em questão, que neste caso é o nosso utilizador. Caso confirma a eliminação da informação clique no botão *Remover* senão seleccione a opção voltar à *pág. inicial* ou *pág. anterior* no rodapé da página.

Remove utilizadores	
Username	zeninguem
<input type="button" value="Remover"/>	

Figura A27 - Remover utilizadores do sistema RRMT

## **Anexo B - Manual de instalação**

Seguidamente, enumeramos os programas a instalar, as respectivas pastas de destino e as opções durante a fase de instalação.

Este manual encontra-se dividido pelo número de programas necessários a instalar e pelos procedimentos necessários para preparar o sistema RRMT.

0 - Introdução e advertências

1 - *J2SE Runtime Environment*

2 - *Apache Tomcat*

3 - *Mysql Connector/J*

4 - *MySQL Database Server*

5 - *MySQL Administrator*

6 - Instalação da base de dados

7 - Instalação das páginas do sistema RRMT

Este manual pretende ser o mais completo possível. Apresentamos algumas imagens meramente ilustrativas dos programas ou aplicações de apoio ao sistema RRMT. Há pequenas anotações para ajudar a descrever o funcionamento dos respectivos programas e para ilustrar os procedimentos necessários à instalação do sistema.

## o - Introdução e Advertências

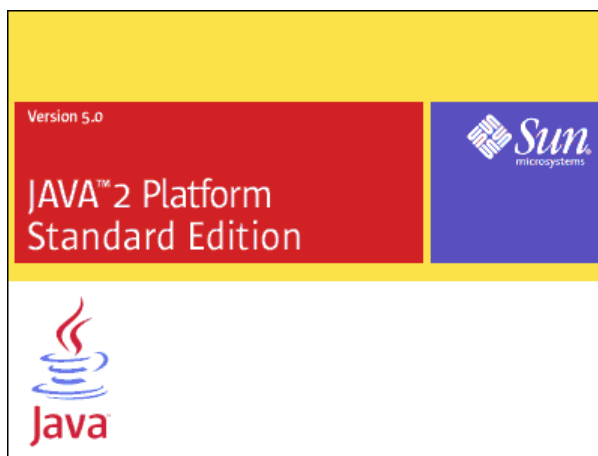
O sistema RRMT é independente do sistema operativo. Pode ser alojado num servidor com qualquer outro sistema operativo, por exemplo: *Linux*; *Mac OS X*, *Microsoft Windows 2003 Server*, desde que, para esse SO exista uma versão do *Tomcat* e do *MySQL*. No nosso caso, utilizamos o sistema operativo *Microsoft Windows XP Home*.

Não é fornecido qualquer programa, sistema operativo ou *driver* juntamente com o sistema RRMT. As aplicações aqui enumeradas são versões *freeware*, de demonstração ou limitadas, podendo fazer-se o *download* das páginas indicadas em cada tópico.

Entre parênteses indicamos a versão e nome original do programa em referência.

Indicamos, ainda, os parâmetros de instalação que usamos nos nossos testes, estes encontram-se depois de uma breve descrição. Note-se que as pastas indicadas dependem do local de instalação dos respectivos programas.

1 - *J2SE Runtime Environment* - <http://java.sun.com>  
(jre-1\_5\_0\_01-windows-i586-p.exe)



O *Java 2 Platform Standard Edition* (J2SE) é a plataforma que permite desenvolver e desdobrar as aplicações seguras, portáteis que funcionam nos sistemas *desktop* ou nos contas dos utilizadores. O J2SE 5.0 é uma versão significativa incluindo muitas características e actualizações novas ao preservar a compatibilidade e a estabilidade. Fundamental para a compilação dos módulos JSP por parte do servidor *web*.

Directoria de instalação C:\Program Files\Java\jre1.5.0\_01

2 - *Apache Tomcat 5.5* - <http://jakarta.apache.org>  
(jakarta-tomcat-5.5.7.exe)



O *Apache Tomcat* é o servidor de páginas de Internet, usado na execução das referências para o *Java Servlet* e tecnologias das páginas JSP.

O *Java Servlet* e as especificações das páginas de *JavaServer* são desenvolvidos pela *Sun*, sob a colaboração da comunidade de *Java*. O *Apache Tomcat* é desenvolvido em um ambiente aberto e participativo liberado sob a licença do software da *Apache*. Este servidor pretende ser uma aplicação que conta com a colaboração de programadores em todo o mundo.

Directoria de instalação C:\Tomcat

Porto HTTP para o *Apache*: 80

Login de Administrador: admin - Palavra-chave: projecto

3 - *MySQL Connector/J*, [org/jit/mm/mysql/Driver - http://dev.mysql.com/downloads/connector/j/3.0.html](http://dev.mysql.com/downloads/connector/j/3.0.html)  
(mysql-connector-java-3.2.0-alpha.zip)



O *MySQL Connector/J* é um *driver* nativo de *Java* que converte chamadas de JDBC (conexões da base de dados de *Java*) no protocolo de rede usado pela base de dados de *MySQL*. É desenvolvido por colaboradores que trabalham com a língua de programação de *Java* para facilmente construir programas e aplicações que interagem com *MySQL* e conecte todos os dados incorporados, uniformes num ambiente heterogéneo.

- Descomprimir o ficheiro mysql-connector-java-3.2.0-alpha.zip para uma pasta.
- Copiar o ficheiro - mysql-connector-java-3.2.0-alpha-bin.jar - para as seguintes pastas:
  - C:\Program Files\Java\jre1.5.0\_01\lib\ext\
  - C:\Tomcat\shared\lib

4 - *MySQL 4.1 Database Server* - [www.mysql.com](http://www.mysql.com)  
(mysql-4.1.10-win32.zip)



O *MySQL* é o servidor de base de dados *open source* mais popular do mundo. Devido à reutilização do código dentro do software e de uma aproximação minimalista para produzir características funcionalmente ricas, resultou num sistema de gestão da base de dados veloz, compacto, estável e fácil.

A separação original do utilizador do núcleo do motor de armazenamento permite funcionar com controlo estrito nas transacções e com acessos rápidos ao disco. O *MySQL* inclui o motor do armazenamento de *InnoDB*, um sistema de transacções seguras e um motor de armazenamento de *ACID-compliant* com *commit*, *rollback* e recuperação de falhas.

Instalação:

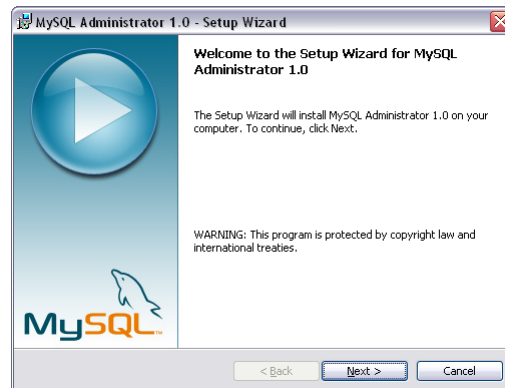
User: rrmt - Palavra-chave: prog1.0v

User: root - Palavra-chave: mdiogo

Opções de instalação:

- *Developer machine*;
- *Non-Transactional database only (suited for simple web applications)*;
- *Decision support DSS/OLAP (Not require high number of concurrent connections)*;
- *Port: 3306*;
- *Latin 1*;
- *Install as Windows Service*.

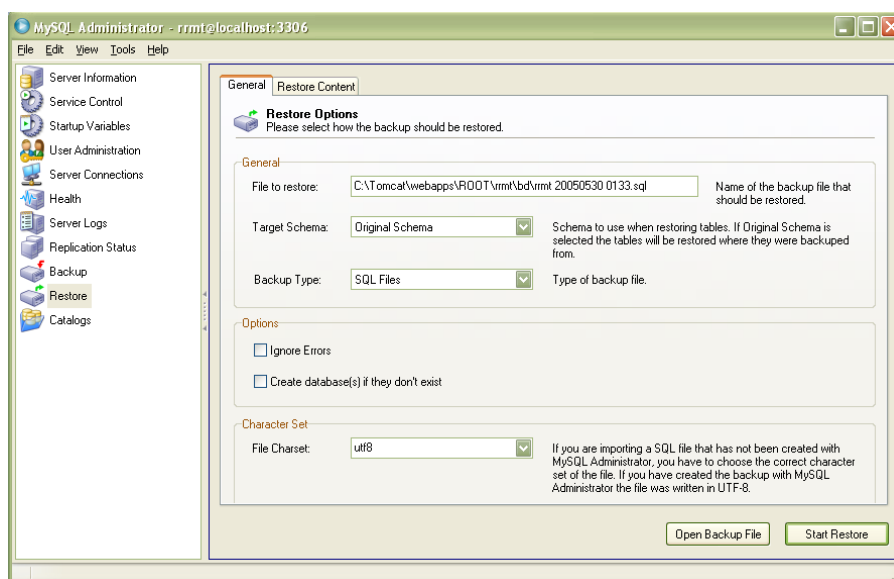
5 - *MySQL Administrator* 1.0.19 -  
[www.mysql.com/products/administrator/](http://www.mysql.com/products/administrator/)  
(mysql-administrator-1.0.19-win.msi)



O *MySQL Administrator* é uma consola de administração visual poderosa, que permite administrar facilmente o servidor de bases de dados *MySQL*. Monitoriza o servidor de bases de dados *MySQL* e melhora a visibilidade das respectivas bases de dados.

O *MySQL Administrator* possui um ambiente gráfico intuitivo e desobstruído. Facilita, por exemplo, as tarefas de criação de cópias de segurança, manutenção e gestão do servidor, privilégios de segurança das bases de dados, administração de utilizadores, ligações dos clientes, registos de erros e acessos, entre outras funcionalidades.

## 6 - Instalação da base de dados



A partir de uma cópia de segurança anteriormente criada e descrita em 6.1, podemos recriar o esquema da base de dados e introduzir os respectivos dados.

Abrir o *MySQL Administrator* e, no caso de já ter criado o utilizador *rrmt*, criar a ligação *rrmt* com as seguintes definições:

*Server Host: localhost;*

*Port: 3306,*

*Username: rrmt,*

*Password: prog1.ov*

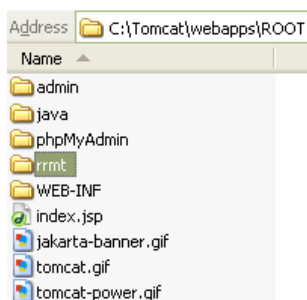
Clicar no menu *View* e depois em *Restore*. Seguido da opção *Open Backup File*: Procurar em *public\_html/bd/* o ficheiro “*rrmt\_20050530\_0133.sql*”

Caso não encontre esta estrutura de ficheiros, deverá executar os pontos 6.1 a 6.3 deste anexo ou procurar o ficheiro dentro da versão comprimida indicada em 6.2.

## 7 - Instalação das páginas do sistema RRMT

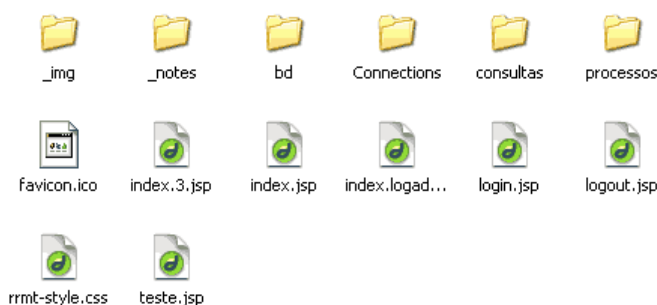
O sistema RRMT é uma página de Internet com ficheiros de vários tipos: Informação estática, dinâmica e formulários (extensões HTML e JSP); Folhas de estilo (extensão CSS); Imagens (extensões GIF e ICO); *Scripts* de criação da base de dados (extensão SQL); Ficheiros de configurações e suporte da ligação à base de dados e ficheiros com os procedimentos e módulos de tratamento da informação.

### 7.1 - Criar uma nova pasta em C:\Tomcat\webapps\ROOT\rrmt\



7.2 - No caso de existir o ficheiro comprimido cuja extensão é ZIP, contendo as respectivas páginas da aplicação, deverá proceder à sua descompactação para uma pasta nova, por exemplo *public\_html*.

7.3 - Copiar ficheiros dentro da pasta *public\_html* para a pasta anteriormente referida em 6.1





7.4 - Testar o servidor e a aplicação RRMT abrindo um navegador de Internet (*browser*) indicando-lhe qual a página que deverá aceder. Para isso deverá digitar, na barra do endereço, o seguinte: <http://localhost/rrmt/> ou <http://ipdamaquina/rrmt/>



## **Anexo C - Dados fornecidos pela PSP**

Livro (de senhas) cada um tem um número próprio que pode ter sequência entre um mesmo lote de livros. Isto é, um lote de livros pode ir do 1 ao 10, contudo o próximo lote de livros pode começar no 200 e ir até ao 250. Cada livro contém, individualmente e em média, 25 senhas que podem ir do n.º 25 ao n.º 50 ou do n.º 100 ao n.º 110, neste último caso contém apenas 11 senhas. Ou seja, tanto pode ter 10; 15; 20; 25; 30 senhas. O número de senhas não é sempre o mesmo.

A cada autuante é atribuído um livro.

A cada senha corresponde obrigatoriamente, na fase final, um número de auto, um número de processo, uma matrícula, uma data de entrega, uma infracção e uma data de infracção.

A senha dá entrada no sistema. A respectiva data, numa fase inicial, não tem a atribuição/preenchimento obrigatória. Os restantes campos ficam a aguardar a elaboração do auto e processo, etc.

A pesquisa/consulta terá de ser feita por número de senha, número de autuante e número do livro tendo esta última a obrigatoriedade de ser impressa, cada vez que se termina o preenchimento total do livro, com os dados constantes no quadro.

Livro de avisos (inicio e fim) atribuído pelo utilizador. Cada livro contém entre 25 a 50 avisos. Cada livro é distribuído por cada serviço. Para os Livros de guias o procedimento é o mesmo.

Consulta, impressão do livro de senhas, totalmente preenchido, e introdução da data de entrega da senha. Os restantes deveriam ter preenchimento automático, quando fosse atribuído valores aos campos correspondentes ao número da senha.

Há campos para consulta e impressão, com preenchimento automático, quando for atribuído valores aos campos correspondentes ao número de aviso ou guia. Campos de preenchimento, impressão e consulta total com preenchimento obrigatório, automático, pelo utilizador em qualquer fase do processo. Se estiver pendente fica em branco; P para pago; N para não pago; DV para grave; ARQ é arquivado, nulidade processual ou ordem da DGV. Para datas atribui-se sempre, pelo menos, o mês e ano de P; N; DV; ARQ.

Os campos com nomes idênticos devem estar interligados e o mesmo auto deve conter a mesma informação seja ele de um aviso, guia ou senha. Estes três últimos podem não existir num processo, tal como já foi referenciado.