



AGENDA DIGITAL LOCAL
galicia-norte portugal

Gestão Inteligente de Resíduos

O Exemplo de Cascais

Vila do Conde

25 e 26 de Novembro de 2013

CASCAIS AMBIENTE

PROGRAMA

1. CASCAIS AMBIENTE
2. Principais problemas na gestão de resíduos urbanos
3. Possíveis Soluções
4. Considerações finais



INÍCIO DE ATIVIDADE

Novembro de 2005

ÁREA ABRANGIDA

6 freguesias do Concelho de Cascais
97 km²

POPULAÇÃO SERVIDA

206 mil habitantes

HORÁRIO DE ATIVIDADES

24 horas/dia
7 dias/semana
365 dias/ano



NÚMERO DE COLABORADORES: 578



FROTA: 151 veículos

Veículos de recolha resíduos indiferenciados

veículos de recolha selectiva

veículos de recolha de resíduos verdes

máquinas pesadas (tratores)

veículos de recolha de "objetos fora de uso"

varredoras mecânicas

máquinas de limpeza de praia

Fomentar o Desenvolvimento Sustentável e a Participação Cívica:

Satisfação dos Utilizadores

Garantia de Respeito Individual e Justiça para com os Colaboradores

Inovação e qualidade dos Serviços

Para os munícipes isto significa...

- **Confiança**
- **Competência**



Como o alcançamos?

- ✓ Conhecer e dominar o negócio
- ✓ Identificar rápida e cabalmente as necessidades
- ✓ Agir prontamente com capacidade de adequação às necessidades
- ✓ Procurar constantemente aumentar os atuais níveis de desempenho
- ✓ Aumentar a produtividade e eficácia
- ✓ Procurar alternativas/soluções que permitam melhores resultados

AVALIAÇÃO do DESEMPENHO

Como o fazemos?

- ✓ Automatizar o modelo
- ✓ Aferir a eficácia na concretização dos objetivos e metas
- ✓ Analisar tendências e comparar desempenhos
- ✓ Construir diferentes cenários de gestão
- ✓ Avaliar a satisfação dos utilizadores dos diferentes serviços

INOVAÇÃO dos SERVIÇOS

PRESSUPOSTO

**Sem dados não
existe gestão**

**Sem informação
não existe decisão**

Principais problemas na gestão de resíduos urbanos

1. OPERACIONAIS

2. LOGÍSTICOS

3. FINANCEIROS

AUTO-AVALIAÇÃO

- ❖ O que caracteriza atualmente os serviços?
- ❖ Quais são as necessidades logísticas e financeiras?
- ❖ Conseguimos ter informação em tempo útil?
- ❖ Existem oportunidades de melhoria?
- ❖ Estamos a ser eficientes? E eficazes?
- ❖ O que podemos mudar?
- ❖ O que podemos otimizar?

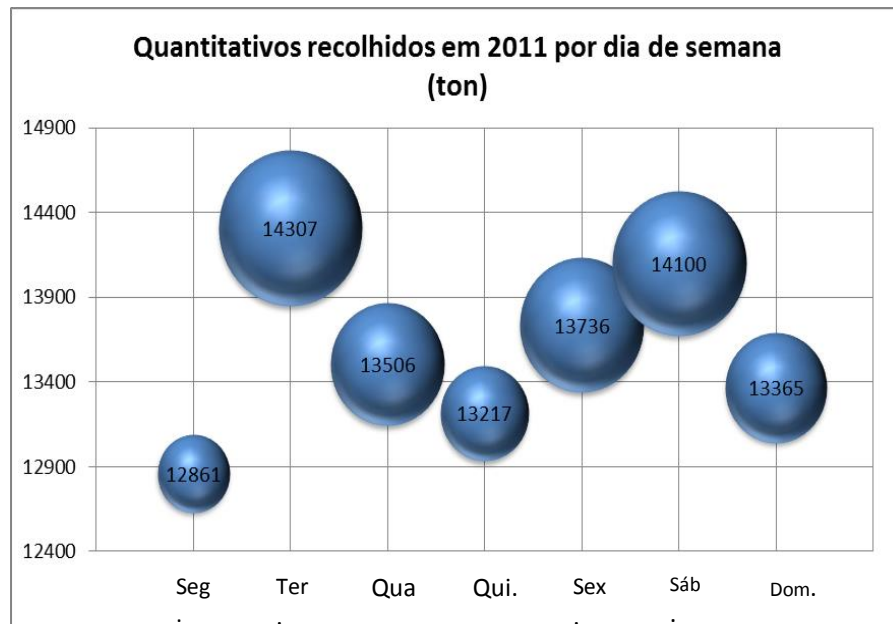
PRINCIPAIS SOLUÇÕES:

1. MONITORIZAÇÃO OPERACIONAL DOS SERVIÇOS
2. LAVAGEM INTEGRADA DE CONTENTORES
3. SGEV – SISTEMA DE GESTÃO ESPAÇOS VERDES
4. SOFTWARE DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS
5. PAYT



SOLUÇÃO 1 – MONITORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS OPERACIONAIS

Indicadores	Definição	Cálculo	Unidades
Quantidade de resíduos recolhidos por km efetivo	Razão entre a quantidade de resíduos recolhidos por circuito/dia e a distância efetiva do circuito. Reflete a densidade de produção de resíduos no tecido urbano.	Quantidade de resíduos recolhidos por circuito/Distância efetiva do circuito.	kg/km
Quantidade de resíduos recolhidos por combustível consumido	Razão entre a quantidade de resíduos recolhidos por circuito/dia e o combustível consumido.	Quantidade de resíduos recolhidos por circuito/Litros de combustível consumido	kg/l
Quantidade de resíduos recolhidos por ponto de recolha	Razão entre a quantidade de resíduos recolhidos por circuito/dia e o número total de pontos de recolha.	Quantidade de resíduos recolhidos por circuito/Número total de pontos de recolha.	kg/ponto
Quantidade de resíduos recolhidos por equipamento	Razão entre a quantidade de resíduos recolhidos por circuito/dia e o número total de equipamentos. Reflete a quantidade média de resíduos depositados por equipamento.	Quantidade de resíduos recolhidos por circuito/Número total de equipamentos.	kg/equipamento
Quantidade de resíduos recolhidos por hora de trabalho	Razão entre a quantidade de resíduos recolhidos por circuito/dia e o tempo total do circuito/dia.	Quantidade de resíduos recolhidos por circuito/ o tempo total do circuito.	kg/h
Velocidade média de trajeto	Razão entre a distância total do circuito e o tempo total a realizar o circuito.	Distância total do circuito/Tempo total do circuito.	km/h
Consumo de combustível por km percorrido	Razão entre a quantidade total de combustível consumido no circuito e os km percorridos.	Quantidade total de combustível consumido no circuito/Distância percorrida.	l/km
Horário efetivo de trabalho/horário normal	Razão entre as horas de trabalho efetivas/dia e o horário normal de trabalho (ex. se o resultado for 1,2, isto significa que 20% corresponde a horas extraordinárias).	Horas de trabalho efetivas por dia/Horário normal de trabalho.	
Quantidade de resíduos recolhidos por trabalhador	Razão entre a quantidade de resíduos recolhidos por circuito/ano e o número total de trabalhadores	Quantidade de resíduos recolhidos por ano/Número total de trabalhadores.	ton/trabalhador
Quantidade de resíduos recolhidos por viatura	Razão entre a quantidade de resíduos recolhidos por circuito/ano e o número total de viaturas	Quantidade de resíduos recolhidos por ano/Número total de viaturas.	ton/viatura



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

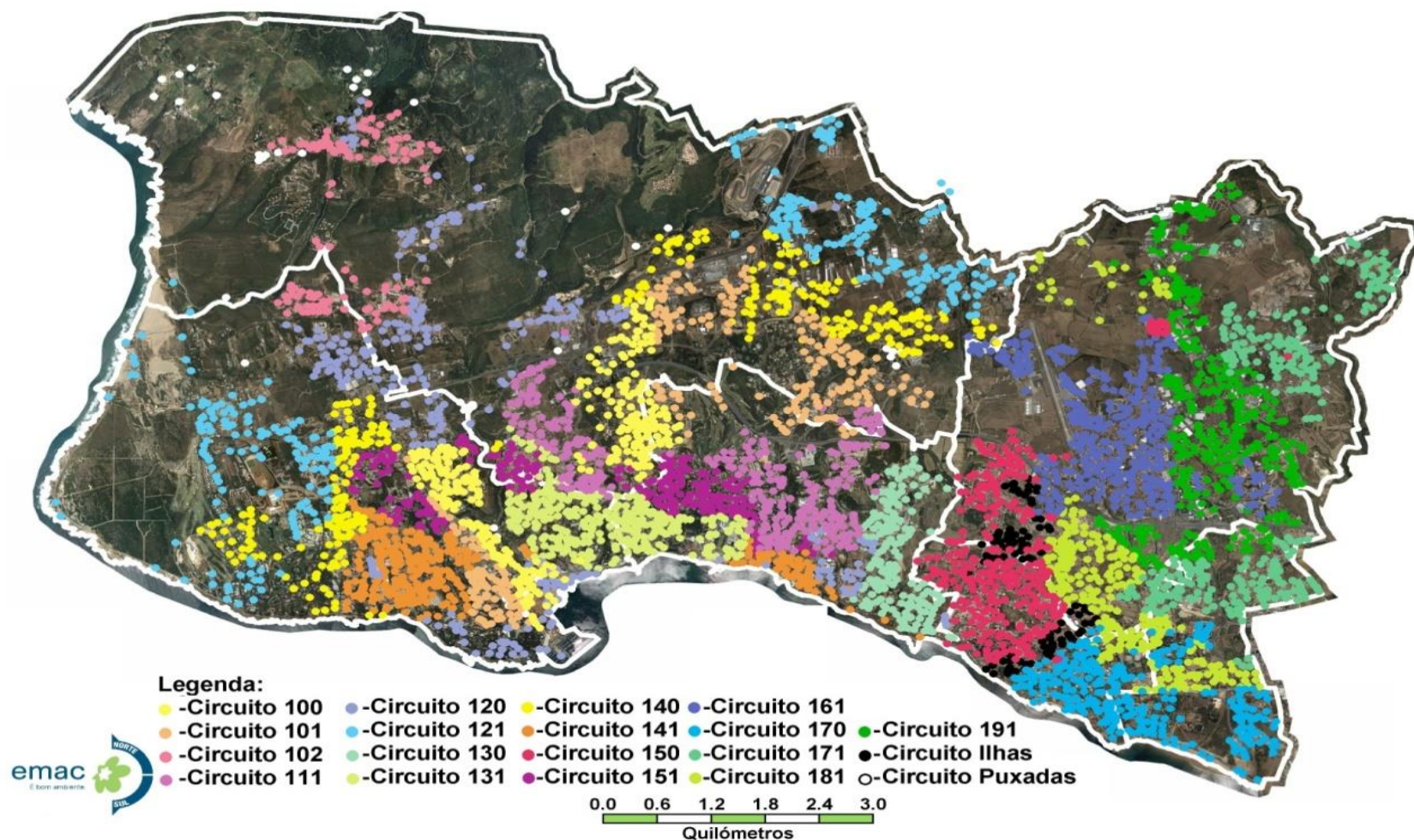
- Conhecimento da realidade dos Serviços Operacionais
- Possibilidade de redefinição dos Circuitos de Recolha
- Aquisição de viaturas e equipamentos diferenciadores



OBJETIVO

- Determinar indicadores que possam ser utilizados na avaliação da produtividade dos circuitos de recolha de RU Indiferenciados (de forma comparada).
- Avaliar a influência de variáveis operacionais na produtividade dos circuitos, nomeadamente o tipo de equipamento (comparação entre recolha por pontos e Ilhas Ecológicas, entre outros).

CARATERIZAÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS



PLIM001.1.20081013

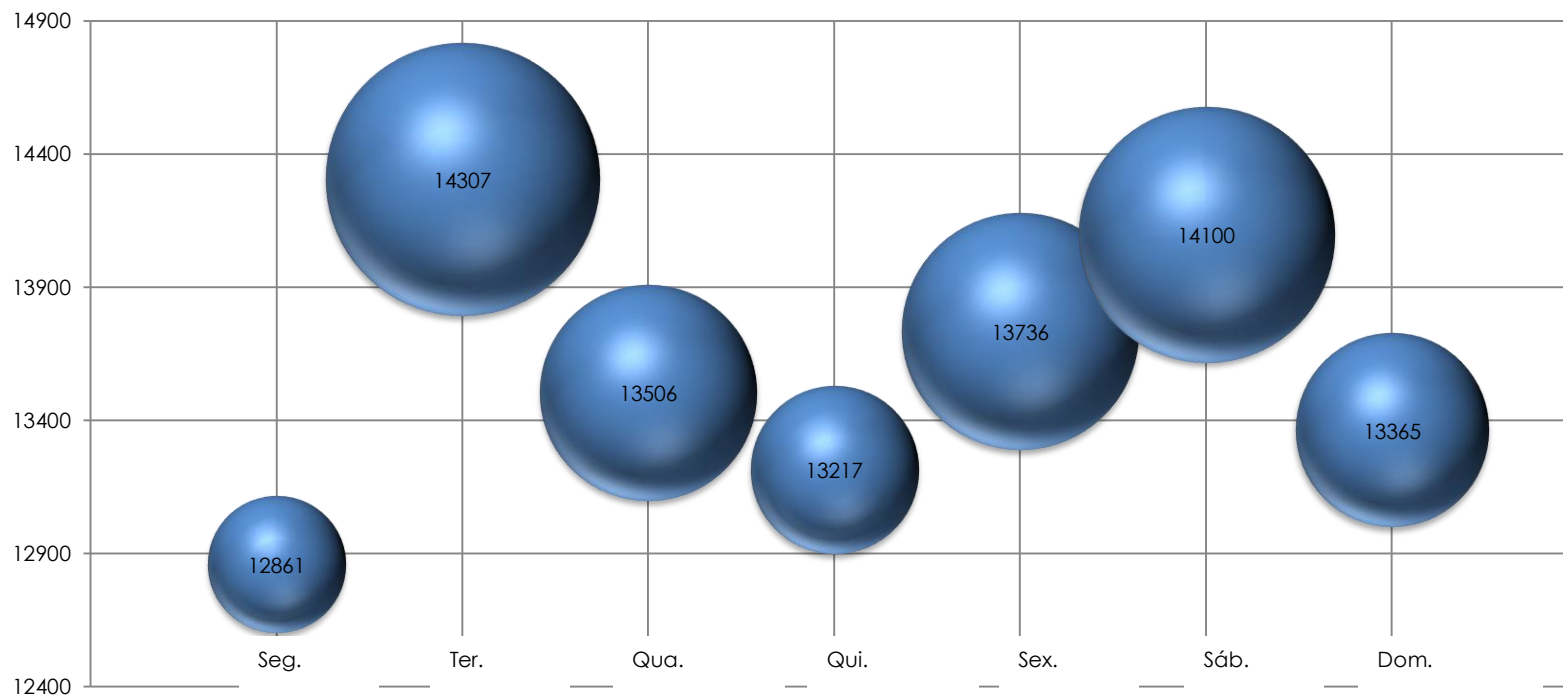
INDICADORES AFERIDOS

Indicadores	Definição	Unidades
Capacidade instalada	Volume total de contentorização.	m ³
Quantidade média de RU recolhidos por dia de recolha	Quantidade de resíduos recolhidos por circuito por dia de recolha	t/circuito
Nº de fretes realizado por circuito	Número de voltas por circuito. Corresponde ao número de vezes que a viatura de recolha tem que abandonar o circuito para ir descarregar a sua carga	Nº/circuito
Nº de pontos de recolha por circuito	Número total de pontos de por circuito e por dia de recolha.	Nº de pontos de recolha /circuito
Nº de equipamentos por circuito	Número total de equipamentos por circuito e por dia de recolha.	Nº de equipamentos/ circuito
Consumo médio de combustível por circuito	Razão entre a quantidade total de combustível consumido no circuito e os km totais percorridos	l/100 km
Tempo total do circuito	Tempo que decorre desde que a viatura de recolha sai do parque até ao momento em que regressa, depois de completar o circuito de recolha.	h
Distância total do circuito	Distância percorrida pela viatura de recolha desde que a viatura sai do parque até ao momento em que regressa, depois de completar o circuito de recolha.	km
Tempo efetivo de recolha	Tempo que o veículo demora nas tarefas de esvaziamento dos equipamentos e deslocação entre equipamentos.	h
Tempo médio de recolha por ponto de recolha	Tempo que em média demora a operação de esvaziamento dos equipamentos para dentro da caixa da viatura e a reposição dos equipamentos no mesmo local da via pública.	ss,ms/ ponto de recolha
Tempo de transporte	Tempo desde o último ponto de recolha, quando o veículo atingiu a sua capacidade máxima ou quando finalizou o circuito, até ao local de deposição da sua carga. Se o circuito tiver mais do que uma volta, incluiu também o tempo de regresso ao 1º ponto do 2º frete e o tempo de regresso ao local de deposição e assim sucessivamente.	h
Tempo no local de deposição	Tempo necessário ao esvaziamento da carga do veículo, desde a sua entrada no local de deposição (i.e. estação de transferência, aterro, incineradora, compostagem) até à sua saída.	h
Tempo de parque	Tempo que decorre do parque até ao 1º ponto de recolha, mais o tempo do local de deposição (do último frete) até ao parque.	h

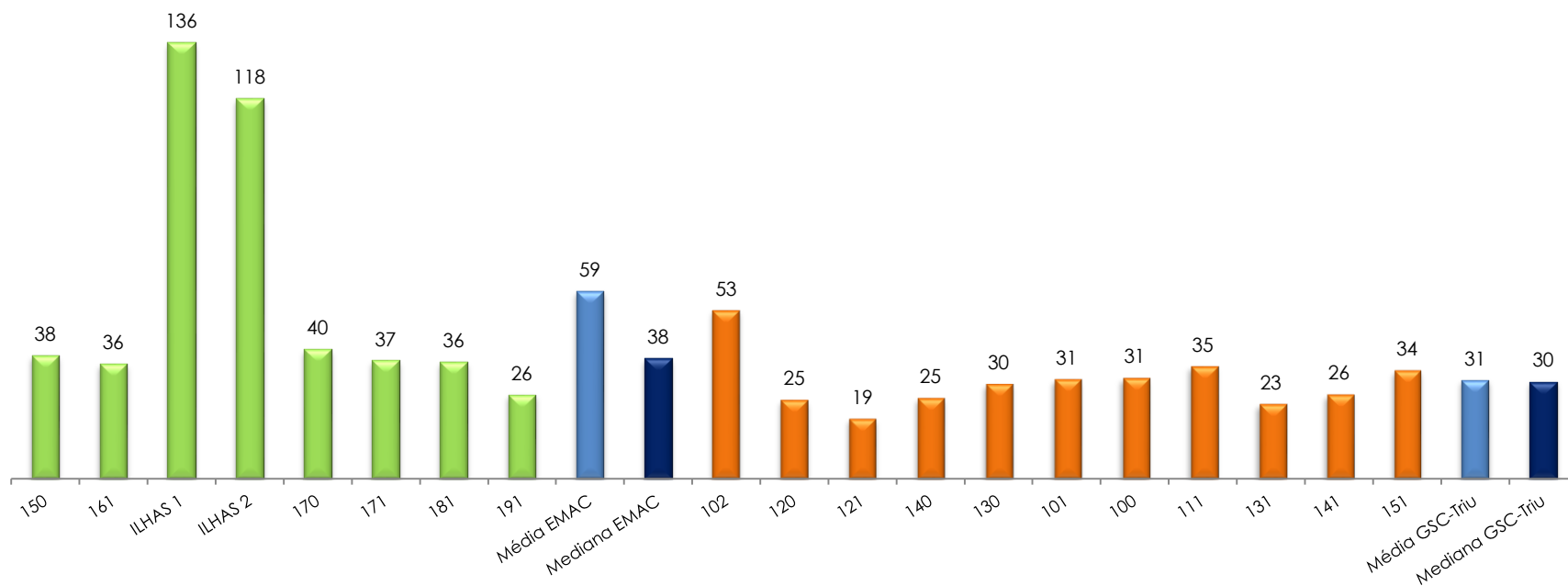
INDICADORES OPERACIONAIS

Operadora	Circuito	km	Litros	Consumo	N.º Fretes	Peso 1ºFrete (kg)	Peso 2ºFrete (kg)	Peso 3ºFrete (kg)	% 1ºFrete	% 2ºFrete	% 3ºFrete	Peso Total (kg)
EMAC	150	69	86	125	2	8400	5200	-	61,8	38,2	-	13600
	161	83	82	99	2	6000	8540	-	41,3	58,7	-	14540
	ILHAS 1	60	68	113	2	6640	5720	-	53,7	46,3	-	12360
	ILHAS 2	59	68	115	2	7320	3100	-	70,2	29,8	-	10420
	170	82	98	120	2	9860	6780	-	59,3	40,7	-	16640
	171	89	69	78	2	7460	8220	-	47,6	52,4	-	15680
	181	76	82	108	2	9500	6840	-	58,1	41,9	-	16340
	191	82	65	79	2	6560	5740	-	53,3	46,7	-	12300
GSC-Triu	102	90	62	69	2	5140	5000	-	50,7	49,3	-	10140
	120	87	95	110	1	9960		-	100,0		-	9960
	121	96	75	78	1	7960		-	100,0		-	7960
	140	86	69	80	2	7320	4940	-	59,7	40,3	-	12260
	130	67	51	76	2	5780	1500	-	79,4	20,6	-	7280
	PUX	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	101	116	125	108	3	5200	5320	2000	41,5	42,5	16,0	12520
	100	86	70	81	2	9780	4080	-	70,6	29,4	-	13860
	111	83	95	114	2	9680	7200	-	57,3	42,7	-	16880
	131	89	83	93	2	5060	5260	-	49,0	51,0	-	10320
	141	97	60	62	2	5280	6940	-	43,2	56,8	-	12220
	151	95	65	68	2	6060	5340	-	53,2	46,8	-	11400

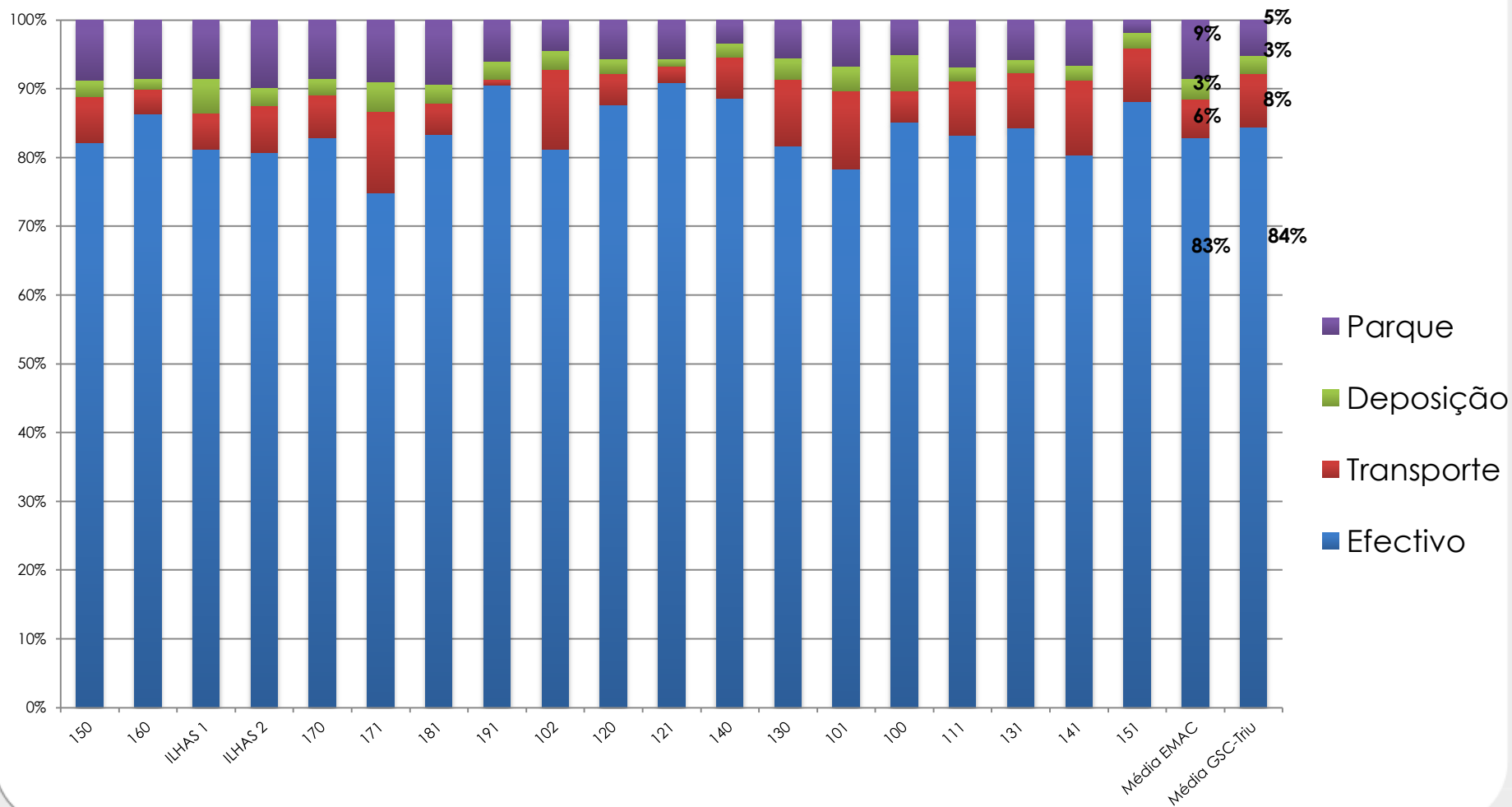
QUANTITATIVOS RECOLHIDOS POR DIA DA SEMANA (TON)



QUANTIDADE DE RESÍDUOS RECOLHIDOS POR CONTENTOR (KG/EQUIP)



INDICADORES RELATIVOS AO TEMPO GASTO POR CIRCUITO

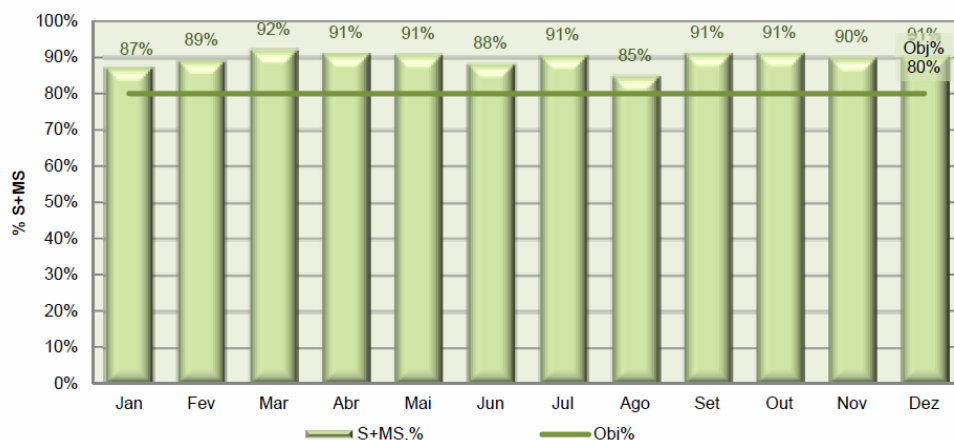


AQUISIÇÃO DE VIATURAS DIFERENCIADORAS



SOLUÇÃO 1 – MONITORIZAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS MUNÍCIPES

ÍNDICE DE SATISFAÇÃO EMAC-GERAL



%Satisfeitos+Muito Satisfeitos

Período: 2012



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

- Melhor conhecimento das necessidades dos nossos clientes
- Conhecer a opinião dos clientes sobre o nosso desempenho
- Redefinição de prioridades de intervenção



SOLUÇÃO 2 - EQUIPAMENTO DE RECOLHA E LAVAGEM SIMULTÂNEA

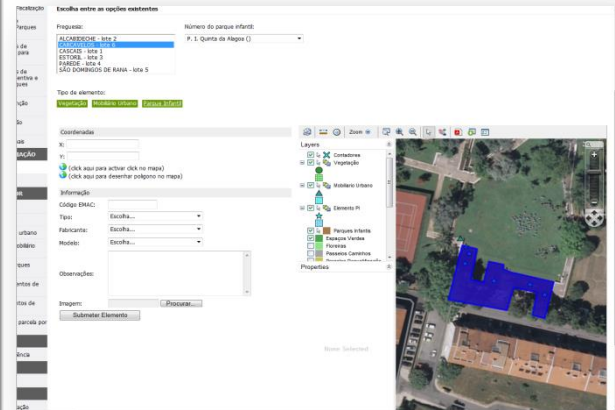


PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS:

- Simplificação da Operação
- Ajustamento operacional às efetivas necessidades
- Redução de gastos com pessoal e viaturas específica de lavagem
- Controle informático do número de lavagens



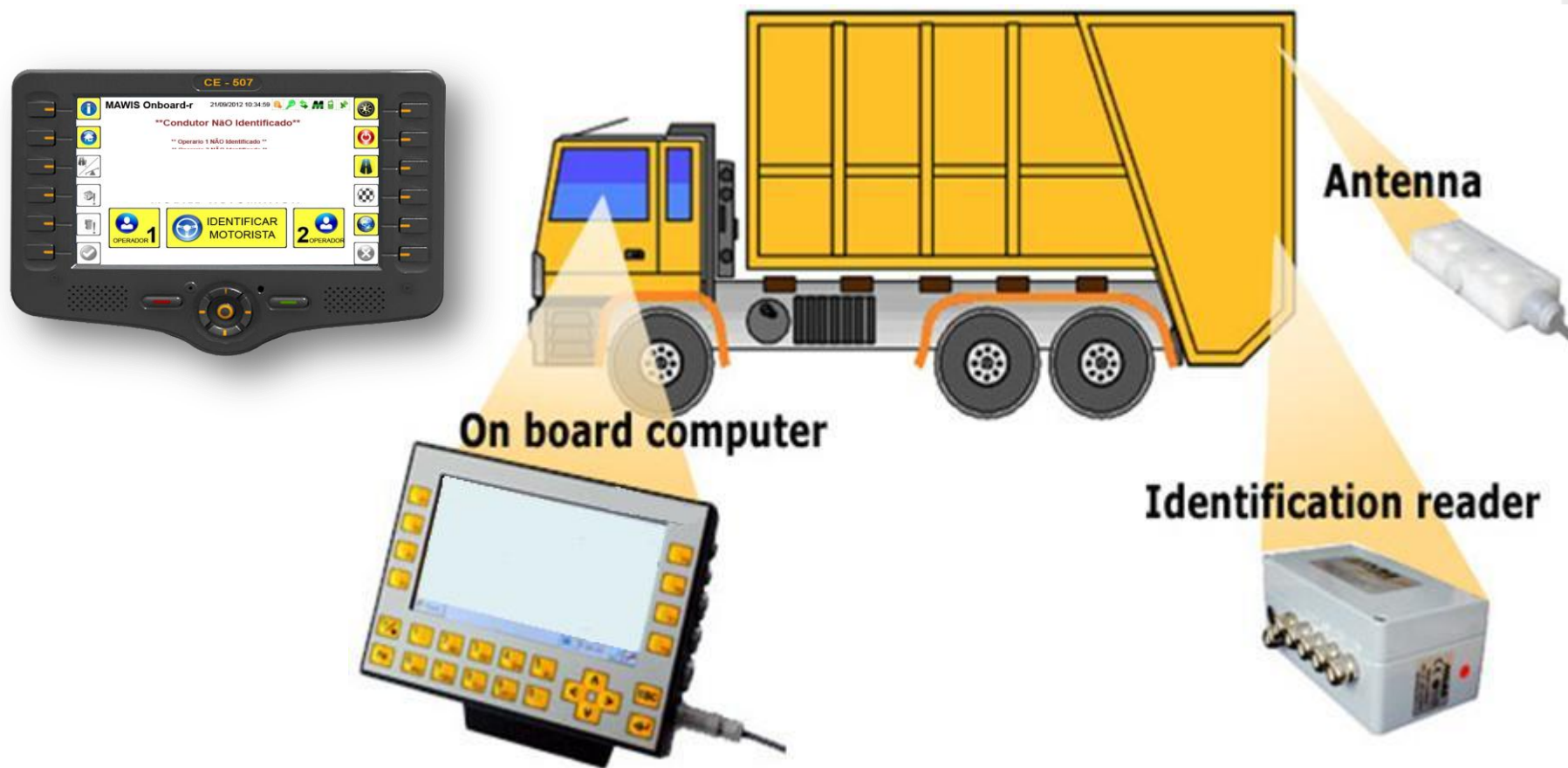
SOLUÇÃO 3 - SGEV – SISTEMA DE GESTÃO ESPAÇOS VERDES

[illegible]

PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS:

- Registo histórico de todas as intervenções por espaço
- Controlo efetivo dos trabalhos realizados pelo prestador de serviços, equipamentos e espécies;
- Base para políticas de gestão e adaptação posterior;
- Redução de gastos com pessoal; fiscalização

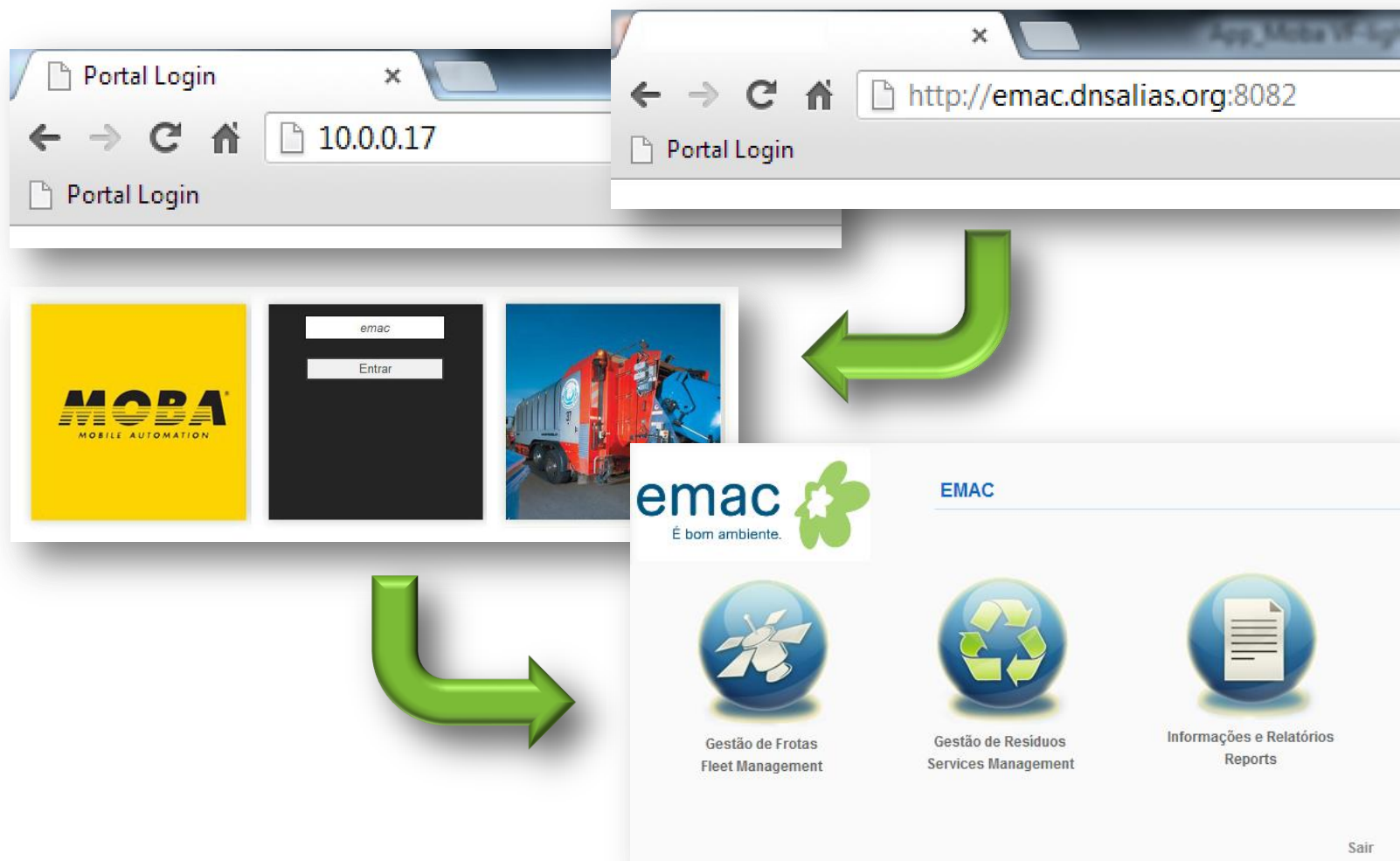
SOLUÇÃO 4- SOFTWARE PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS



GESTÃO EM TEMPO REAL

- Gestão integrada dos Serviços
- Gestão da frota
- Visualização das viaturas
- Registo dos níveis de enchimento dos ecopontos
- Gestão de contratos dos Grandes Produtores
- Preparado para o progresso natural dos serviços (e.g. PAYT)
- Sistema aberto e versátil que pode ser adaptado às realidades e exigências

Acesso facilitado



Acompanhamento operacional dos Serviços

The screenshot displays a fleet management application with a central map of Lisbon. The interface includes several panels:

- Left Panel (Frota):** Contains a tree view for vehicle management. Under 'Viaturas', 'Emac (1/4)' is expanded, showing 'Cortes de Jardim (0/11)' and 'Indiferenciado (7/7)'. Under 'Indiferenciado', '090 / 90-AT-91' and '091 / 90-AT-92' are listed. A menu on the left offers actions like 'Atualizar viatura', 'Centrar mapa', 'Viatura mais próxima', 'Última informação', 'Histórico', 'Acompanhamento', and 'Propriedades da viatura'.
- Top Panel:** Includes tabs for 'Mapa', 'Última informação', and 'Histórico 091 / 90-AT-92'. It also features a toolbar with various map controls and a 'Trânsito' dropdown.
- Central Map:** Shows a detailed view of Lisbon with several waste collection trucks positioned at various locations. A blue line indicates a specific route or path. Labels on the map include 'N9', 'N6', 'A5', 'N249-4', 'N249-3', and 'Avenida Marginal'.
- Right Panel (Informação):** Contains a 'Filtro' section with date and time range selectors (Data inicial: 26/09/2012, Hora inicial: 00:00, Data final: 26/09/2012, Hora final: 23:59). It also has dropdowns for 'Eventos' and 'Tours'. Below this is a 'Procurar turnê' button. The 'Dados de posição' section includes a 'Recolha animada' toggle and playback controls (play, stop, previous, next). At the bottom, there is a 'Viatura' field.

At the bottom left, a search bar contains the text 'Procurar' and a URL: '10.0.0.17:8080/Mauis/inicio#'. A small inset map shows the location of the main map area within the context of the surrounding region.

Planeamento dos circuitos

Mapa | Seleccionar: Modelo de circuito | Alterar: Modelo de circuito

Frotas +
Centro de relatórios +
Mobiliário urbano +
Planeamento de circuitos -

Modelo de circuito | Circuitos reais: +
irar

000015 Circuito 4 - Papel (2/2)
Recolhas - PAP2500 (93/93)
00000001 - Recolhas - PAP
00000004 - Recolhas - PAP
00000016 - Recolhas - PAP
00000019 - Recolhas - PAP
00000022 - Recolhas - PAP
00000025 - Recolhas - PAP
00000028 - Recolhas - PAP
00000031 - Recolhas - PAP
00000034 - Recolhas - PAP
00000037 - Recolhas - PAP
00000040 - Recolhas - PAP
00000043 - Recolhas - PAP
00000046 - Recolhas - PAP
00000049 - Recolhas - PAP
00000052 - Recolhas - PAP
00000055 - Recolhas - PAP
00000058 - Recolhas - PAP
00000061 - Recolhas - PAP
00000064 - Recolhas - PAP
00000067 - Recolhas - PAP
00000079 - Recolhas - PAP
00000082 - Recolhas - PAP

Dados principais
Detalhe de localidades atribuído
Tipo de serviço
Mapa

Trânsito = Tipo de mapa =

Mapa

1/2013

Aceitar Cancelar Sair

Planeamento dos circuitos recolha seletiva

Mapa Alterar: Modelo de circuito

Dados principais
Detalhe de localidades atribuído

Atribuir

Detalhe

Contentores disponíveis

Filling level	Contentor	Categoria	Nova
5	000000343	PAP2500	01/01
5	000000527	PAP2500	01/01
4	000000552	PAP2500	01/01
4	000002203	PAP2500	01/01
4	000000499	PAP2500	01/01
3	000002152	PAP5000	01/01
3	000000010	PAP2500	01/01
3	000000073	PAP2500	01/01
3	000002086	PAP2500	01/01

01/04/2013

Contentores disponíveis		
Filling level	Contentor	Categoria
5	000000343	PAP2500
5	000000527	PAP2500
4	000000552	PAP2500
4	000002203	PAP2500
4	000000499	PAP2500
3	000002152	PAP5000
3	000000010	PAP2500
3	000000073	PAP2500
3	000002086	PAP2500

Planeamento dos circuitos através incidências

Planeamento de Circuitos – Incidências

MOBA MOBILE AUTOMATION

mawis u2.0 Utilizador ADM1

Mapa Seleccionar: Incidências Alterar: 000140 Circuito 2 - CJ

Dados principais

Mapa

Seleccionar info: Incidências seleccionadas

Save Info

Trânsito Tipo de mapa

Procurar

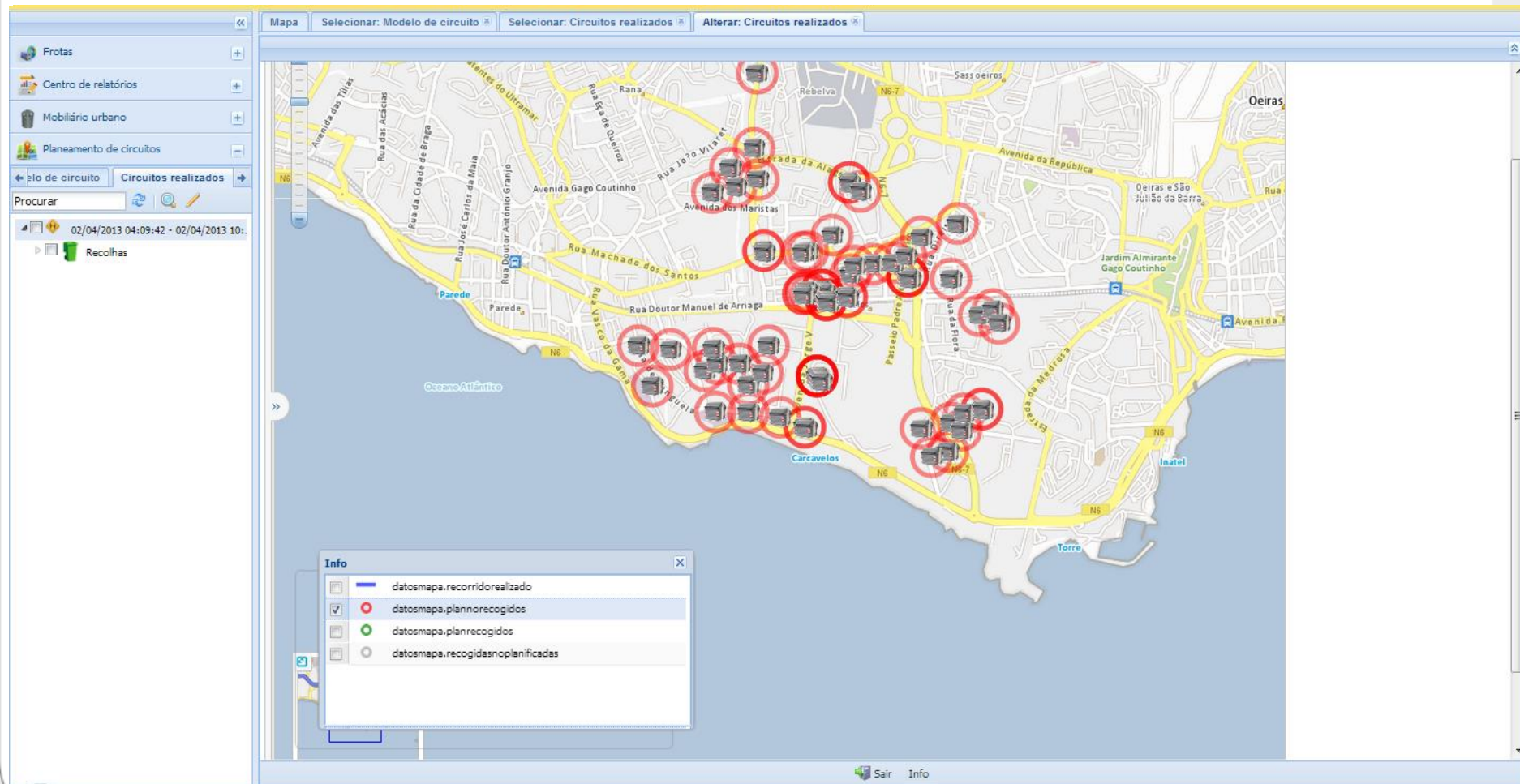
000140 Circuito 2 - CJ (0/1)

Recolhas - CJ - Cortes de Jardins

Oceano Atlântico

Alterar Cancelar Sair

Visualização Circuitos Realizados



Gestão Equipamento

The screenshot displays a web-based application for equipment management. The interface is in Portuguese. On the left, a sidebar contains navigation links: 'Frotas', 'Centro de relatórios', 'Mobilário urbano', and a tabbed menu with 'Clientes', 'Local', and 'Contentores'. The 'Clientes' tab is active. A search bar labeled 'Procurar' is located below the sidebar. A green box highlights a search result for 'Centro Saude de Alcabideche, Rua Rio'. This result includes a list of equipment: 'Contentores (2/2)', 'PAP800 - 000005301 - 14/09/20', 'PLA800 - 000005302 - 14/09/20', 'Incidências (0/0)', and 'Clientes (1/1)'. The bottom of the interface shows a date '01/04/2013' and buttons for 'Alterar', 'Cancelar', and 'Sair'.

Gestão Contentores

MOBA MOBILE AUTOMATION

mawis u2.0

Nuno Vinagre

Mapa Selecionar: Local Alterar: Local

Cientes Local Contentores

Procurar

Centro Saude de Alcabideche, Rua Rio

Contentores (2/2)

- PAP800 - 000005301 - 14/09/20
- PLA800 - 000005302 - 14/09/20

Incidências (0/0)

Clientes (1/1)

- Mun001 - Municipio Cascais - 01/

2º Código:

Letra sup.: Código postal:

Freguesia: Grande Lisboa País: Portugal

Dados de contato

Detalhe de clientes atribuido

Detalhe de contentores atribuido

Detalhe de empresas atribuido

Dados adicionais

01/04/2013

Planeamento de circuitos

Alterar Cancelar Sair

Gestão Contentores

MOBA MOBILE AUTOMATION

mawis u2.0

Nuno Vinagre

Cientes Local Contentores

Procurar

000005301 - Contentores (7/7)

- ☒ Incidências (0/0)
- ☒ Modelo de circuito (1/1)
 - ☒ 000037 - GP2 Papel
- ☒ Local (1/1)
 - ☒ Centro Saude de Alcabideche, R
- ☒ Recolhas (0/0)
- ☒ Lavagens (0/0)
- ☒ Limpeza viaria (0/0)
- ☒ TAG (0/0)

2º Código:

01/04/2013

Planeamento de circuitos

Alterar Cancelar Sair

Gestão Contentores

MOBA
MOBILE AUTOMATION

mawis u2.0

Nuno Vinagre

Mapa Selecionar: Contentores

Frotas

Centro de relatórios

Mobiliário urbano

Cientes Local Contentores

Procurar

000000478 - Contentores (2/7)

- Incidentes (0/0)
- Modelo de circuito (0/1)
- 000007 - Circuito 181
- Local (1/1)
 - Rua da Ilha Graciosa, (Quinta da Bela Vista) 01/01/2012 - >>
- Recolhas (1/52)
 - 24/09/2012 22:36:23
 - 25/09/2012 22:34:37
 - 26/09/2012 22:33:38
 - 29/09/2012 22:28:04
 - 30/09/2012 22:34:32
 - 05/10/2012 22:32:45
 - 07/10/2012 22:33:45
 - 08/10/2012 22:38:44
 - 22/10/2012 22:49:28
 - 06/11/2012 22:55:32
 - 09/11/2012 22:58:23
 - 16/11/2012 22:49:32
 - 18/11/2012 22:39:19
 - 01/12/2012 03:02:49
 - 01/12/2012 22:55:19
 - 07/12/2012 23:05:37
 - 09/01/2013 23:07:47
 - 23/01/2013 22:43:04
 - 24/01/2013 22:37:50

01/04/2013

Planeamento de circuitos

Rua Rio Ave

Rua Rio D?

Rua da Criança

Rua dos Lustiados

Rua de Jau

Rua da Mina

Rua do Aqueduto

Rua da Ilha Graciosa

Rua da Ilha Terceira

Acesso Particular

Acesso Particular

Acesso Particular

Avenida da República

Rua do Conde de Oeiras

Rua da Ilha Graciosa, 20, Lisboa

Graciosa

Rua Ilha

Google

© 2013 Google - Termos de Utilização Comunicar um problema

Tom Tom International BV 2012

Relatórios

MOBA
MOBILE AUTOMATION

Mapa | Programações | Excessos de velocidade por equipamento | Informação detalhada

Data inicial: [] Data final: []
Hora inicial: 00:00:00 Hora final: 23:59:59

Lista de viaturas

- Emac
 - Cortes de Jardim
 - Indiferenciado
 - 090 / 90-AT-91
 - 091 / 90-AT-92
 - 092 / 90-AT-93
 - 111 / 83-76-QZ
 - 115 / 83-75-QZ
 - 117 / 90-AT-94

Lista de eventos

- Entrada 02, descida acionada
- Entrada 02, subida acionada
- Entrada 03, descida acionada
- Entrada 03, subida acionada
- Entrada 12, subida acionada
- Incidência
- Lavagem
- Movimento detetado
- N. enchimento (sitio)

Executar | Criar programação | Formato de saída: PDF

Relatórios

MOBA MOBILE AUTOMATION

mawis u2.0

Nuno Vinagre

Mapa Programações Trajetos por equipamento

Frotas

Centro de relatórios

Nome

Secção: 1- FROTA - BASICO (9 Relatório(s))

- Movimento diário por equipamento
- Paragens por equipamento
- Excessos de velocidade por equipamento
- Informação detalhada por viatura
- Distâncias por equipamento
- Distâncias por frotas
- Trajetos por equipamento
- Visitas a POIs agrupado dos viaturas
- Visitas a POIs agrupado por POI

Secção: 2- FROTA - AVANÇADO (3 Relatório(s))

- Recolhas por equipamento
- Estatística recolhas por equipamento
- Análise operativa por equipamento

Secção: 3- MOBILIÁRIO URBANO (7 Relatório(s))

Secção: 4- PLANEAMENTO DE CIRCUITOS (2 Relatório(s))

- Paragens por equipamento de acordo com velocidade
- Tours per vehicle

Programações

Mobiliário urbano

Planeamento de circuitos

Data inicial: 12/03/2013 Data final: 30/11/2013

Hora inicial: 04:00:00 Hora final: 11:00:00

Min. stop (min.): 10

Lista de viaturas

- Emac
 - Cortes de Jardim
 - Indiferenciado
 - 090 / 90-AT-91
 - 091 / 90-AT-92
 - 092 / 90-AT-93
 - 111 / 83-76-QZ
 - 115 / 83-75-QZ
 - 117 / 90-AT-94

Criar programação

Descrição: Paragens Superiores a 5 Minutos

Desde: 01/01/2013 04:00:00

Até: 31/12/2013 12:00:00

Hora desejada: 09:00:00

Hora final:

Horário: 1

Frequência: Diário

Destinatários: nuno.vinagre@cascaisambiente.pt

Ativo: ☒

Criar programação

Executar Criar programação Formato de saída: PDF

SOLUÇÃO 5 – PAYT (PAY AS YOU THROW)



PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS:

- Aplicação do Princípio do Poluidor-pagador;
- Alteração de comportamentos, com redução significativa na quantidade de resíduos produzida;
- Aumento na quantidade separada e enviada para reciclagem;
- Três grandes tipos de sistemas:
 - i) contentores individuais
 - ii) locais de deposição comum
 - iii) em sistemas pré-pagos

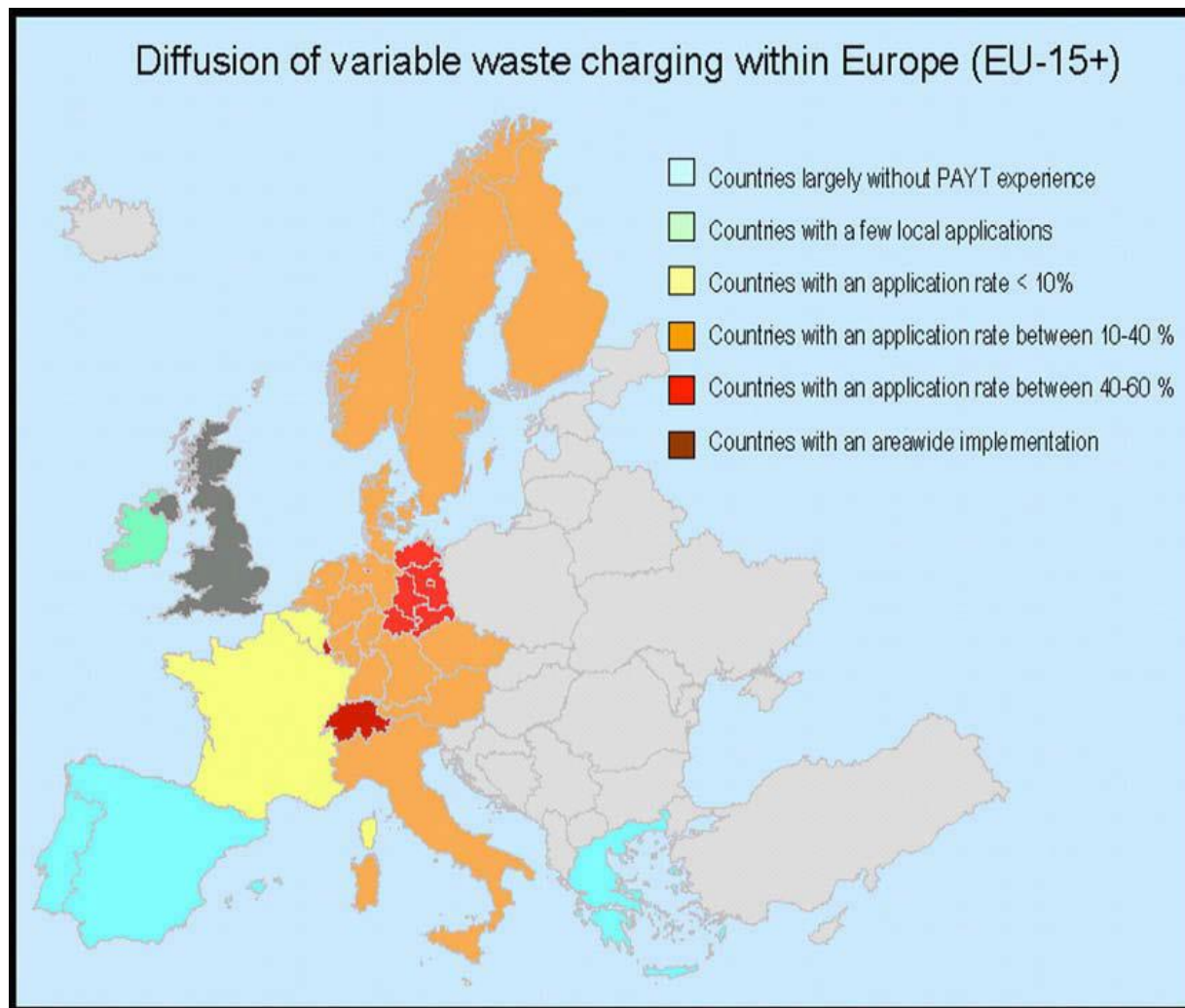
SISTEMA PAYT (PAY AS YOU THROW)

- São baseados na aplicação conjunta de dois dos princípios orientadores da política ambiental: o princípio do poluidor-pagador (PPP) e do conceito da responsabilidade compartilhada.
- Este tipo de sistema tarifário funciona, assim, como um **incentivo económico para os municípios reduzirem a produção de resíduos**.
- Os municípios têm a possibilidade de pagar menos através de um comportamento adequado, através da menor produção de RU indiferenciados.

TRÊS GRANDES FUNÇÕES QUE O PAYT DEVE DESEMPENHAR:

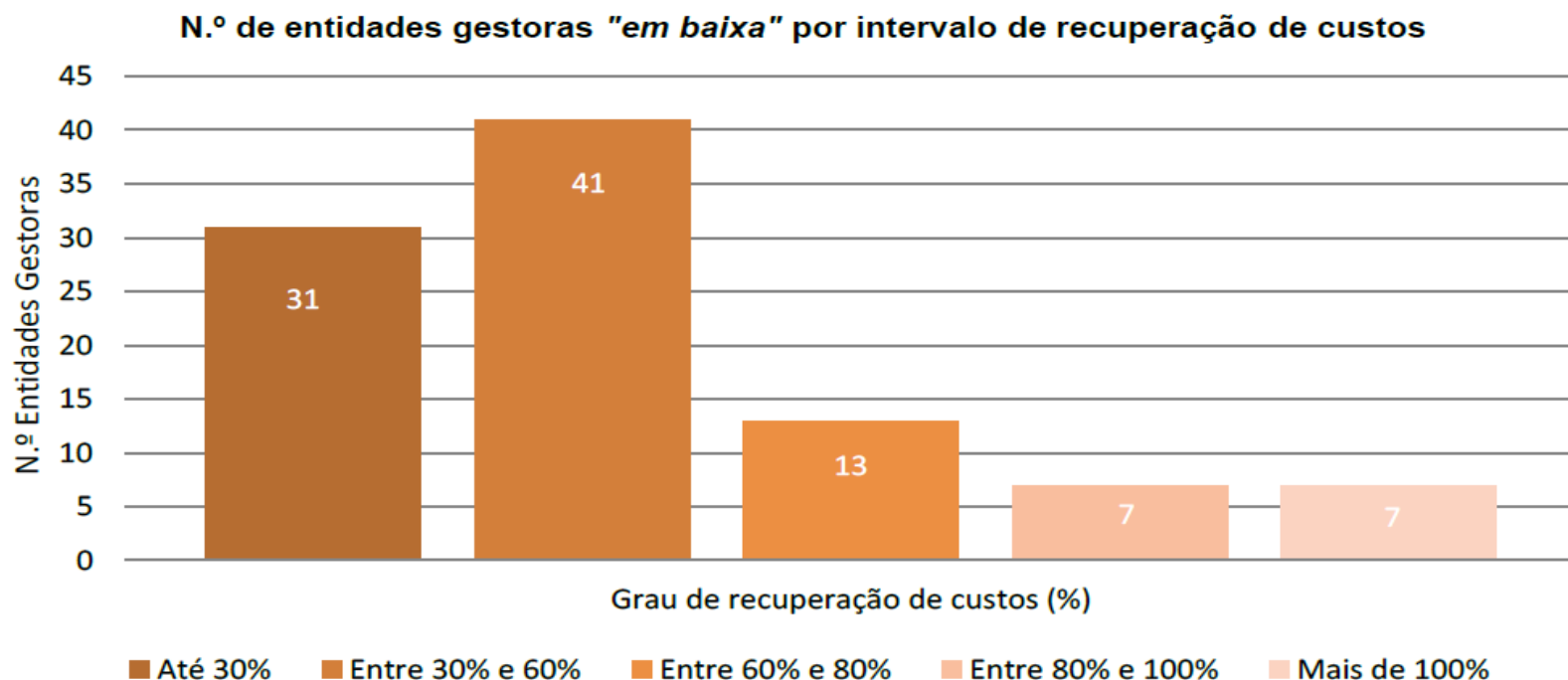
- 1. *Recuperação de custos do serviço*** – trata-se de uma função comum a todos os sistemas de tarifação do serviço de resíduos;
- 2. *Equidade entre utilizadores*** – “cada um deve pagar em função dos resíduos que produz”;
- 3. *Incentivo à separação de recicláveis e redução da produção de resíduos*** – existência de uma tarifa variável de resíduos indiferenciados suficientemente perceptível para incentivar alteração de comportamentos por parte dos utilizadores;

PAYT (PAY AS YOU THROW)



PAYT (PAY AS YOU THROW)

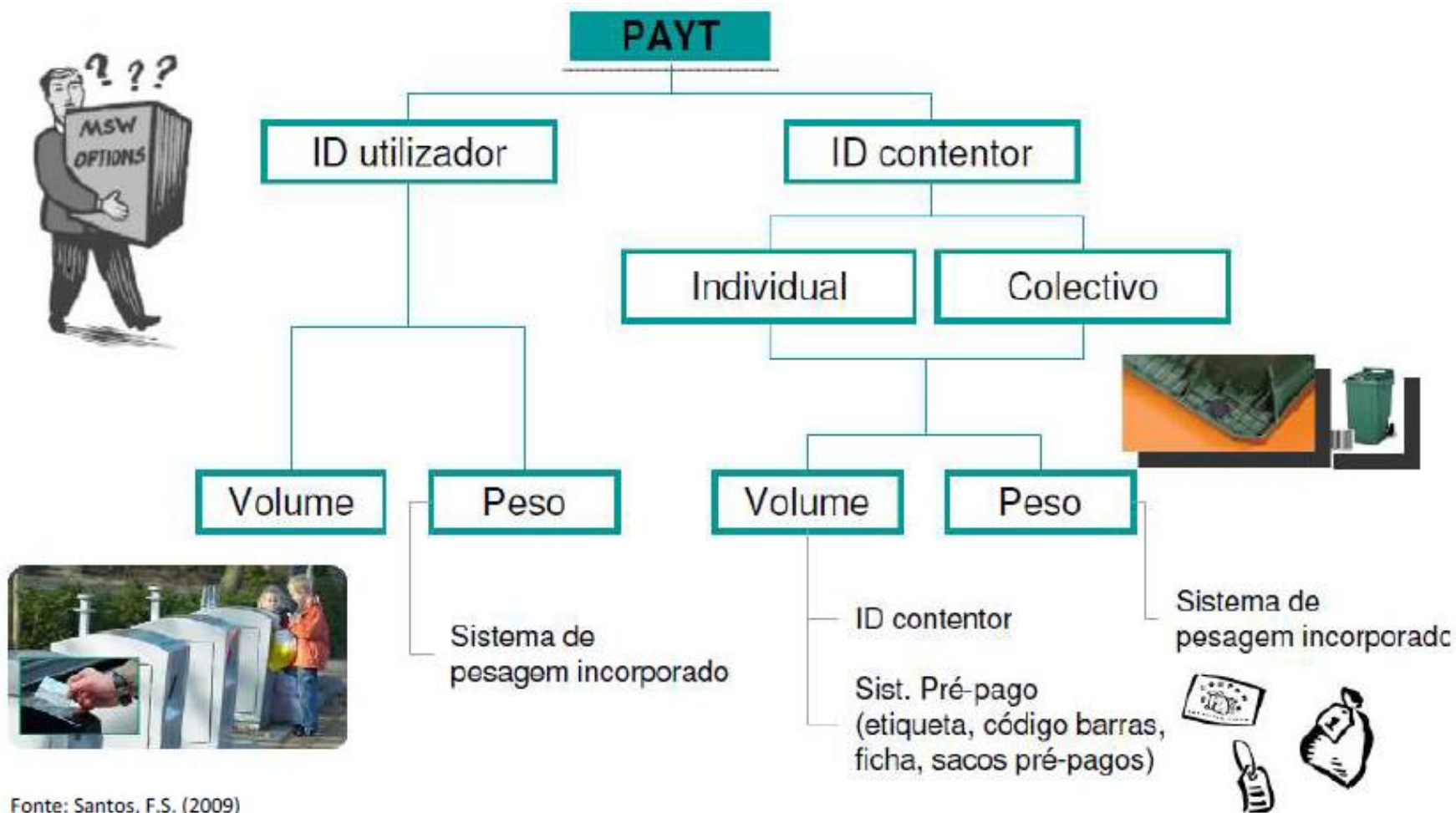
De acordo com a ERSAR, confirma-se a manutenção generalizada de um quadro de insuficiente recuperação de custos do serviço por via tarifária.



TIPOS DE SISTEMA

- 1. Sistemas de Subscrição de Contentor** – o utilizador escolhe o número e tamanho do contentor;
- 2. Programas de Sacos** – os utilizadores compram sacos de diferentes cores para que seja efetuada a recolha;
- 3. Programas de Etiquetas ou Autocolantes** – os utilizadores compram etiquetas ou autocolantes;
- 4. Sistemas Híbridos** – os utilizadores pagam uma tarifa mensal, que lhes dá direito a um limite de resíduos, a partir do qual pagam uma tarifa extra;
- 5. Sistemas Baseados no Peso** – utilizam viaturas de recolha equipadas com sistemas de pesagem dos contentores recolhidos e a tarifa é cobrada de acordo com o peso real dos resíduos recolhidos.

TIPOS DE SISTEMA



Fonte: Santos, F.S. (2009)

DEFINIÇÃO DA TARIFA A APLICAR

- 1. Estimativa da quantidade de RU produzidos** - estimadas as quantidades anuais de RU que se esperam recolher no ano base, bem como as quantidades previstas para o ano de implementação do tarifário PAYT (estimando uma percentagem de redução na produção provocada pelo novo tarifário);
- 2. Estabelecer os tipos de serviços de gestão de RU que se quer implementar** - definir quais os serviços a providenciar aos utilizadores (recolha de resíduos indiferenciados, resíduos reciclados e resíduos biodegradáveis, entre outros), bem como o tipo de contentores, frequências de recolha, população abrangida e opções para a faturação;

DEFINIÇÃO DA TARIFA A APLICAR

3. Estimativa dos custos do novo sistema de gestão de RU – com base na informação reunida nos dois passos anteriores. Deverão ser identificados os custos do serviço (custos internos e externos) associados ao novo tarifário;

4. Determinação das receitas provenientes do tarifário PAYT– Com base nos custos de gestão do sistema e nos objectivos de cobertura dos custos que se pretende;

5. Cálculo dos preços do sistema PAYT – Com base na quantidade de resíduos esperados após a implementação do PAYT, bem como dos custos do sistema, será definido o sistema de preços;

PRINCIPAIS PREOCUPAÇÕES DESTE TIPO DE SISTEMAS :

- Contestação pública perante a cobrança de um serviço “já paga pelos impostos”;
- Free-riding:
 - Deposição ilícita de resíduos em outros locais (contentores de vizinhos, contentores comuns na via pública, em outros municípios, ...);
 - Deposição de resíduos indiferenciados em contentores destinados a resíduos recicláveis;
 - Custos acrescidos (administrativos e logísticos) associados à introdução deste tipo de sistema, sua gestão e monitorização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- **Maior conhecimento operacional dos serviços**
- **Simplificação dos planos de trabalhos e operações**
- **Ajustamento operacional às reais necessidades**
- **Redução de gastos com pessoal**
- **Redução de gastos em combustível**
- **Redução de gastos em manutenção**

FAZER MAIS, MELHOR e COM MENOS

"O progreso é impossível sem mudança.

*Aqueles que não conseguem mudar as suas mentes
não conseguem mudar nada."*

George Bernard Shaw

Obrigado pela vossa atenção

Nuno José Vinagre

Chefe do Departamento dos Sistemas de Apoio à Decisão e I&D
Head of Decision Support System and R&D



- EMAC – Empresa Municipal de Ambiente de Cascais, E.M., S.A.
Complexo Multiserviços,
Estrada de Manique, nº 1830 Alcoitão,
2645-138 Alcabideche – Portugal
Tlm: +351 91 757 13 20
Tel.: +351 21 460 42 36
Fax: + 351 21 460 42 42

www.cascaisambiente.pt

